

# РЕФЕРАТЫ

## АГРОНОМИЯ

УДК 631.524:633.111 «324»

М.Е. Мухордова,  
Е.Г. Мухордов

### СИСТЕМА ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТ ПОЛЕВОЙ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

**Ключевые слова:** диаллельные гибриды, изменчивость, наследуемость, полевая всхожесть, мягкая озимая пшеница.

Одним из важных показателей формирования продуктивного стеблестоя, который в конечном итоге определяет урожайность зерновых культур, является полевая всхожесть. Она зависит от многих факторов, включая такие, как условия созревания и хранения семян, температурный режим и влажность почвы во время их прорастания, биохимический состав и размеры зерновки, видовые и сортовые особенности. Другими словами, полевая всхожесть семян находится под контролем генотипа и в значительной степени модифицируется абиотическими факторами внешней среды. В нашей работе обсуждаются результаты исследований, полученные на основе диаллельных скрещиваний, где изучались изменчивость и система генетического контроля в детерминации полевой всхожести семян у гибридов  $F_1$  мягкой озимой пшеницы. Объектом исследования являлись 5 сортов и одна линия (Жемчужина Поволжья, Юбилейная 180, Фантазия х (Донская остистая х Мутант 114) (далее Фантазия), Сплав, Минская, Заларинка). В полевых условиях 2011-2012 гг. на базе ГНУ СибНИИСХ г. Омска был заложен опыт. В эксперименте установлено, что у этого показателя изменчивость в большей мере находится под контролем условий среды. Генетическая система признака в зависимости от условий года может изменяться, демонстрируя наличие эффектов сверхдоминирования и эпистаза. Осуществлять отбор предпочтительнее в поздних поколениях гибридов ( $F_4 - F_6$ ). В качестве доноров в условиях переувлажнения можно использовать сорта Жемчужина Поволжья и Фантазия; в условиях засухи – сорта Юбилейная 180 и Сплав.

УДК 631.81:633.16

В.Н. Обухов,  
Ю.И. Ермохин

### ДИАГНОСТИКА ПОТРЕБНОСТИ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ В ЭЛЕМЕНТАХ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ПОЛЕВЫХ ОПЫТОВ С УДОБРЕНИЯМИ

**Ключевые слова:** голозерный ячмень, минеральные удобрения, азот, фосфор, урожайность, почва, доза удобрений, оптимальная доза.

В исследованиях по изучению эффективности удобрений под ячмень яровой голозерный сорта Омский 1 на лугово-черноземной почве Западной Сибири мы ставили задачу выявить закономерности действия и последствия различных доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность данной культуры. Полученные данные позволяют сделать вывод о высокой отзывчивости ячменя яровой голозерного на применение минеральных удобрений. Исследования проводились на лугово-черноземной почве с применением азотных, фосфорных и калийных удобрений под яровой голозерный ячмень сорта Омский 1 на опытном поле ОмГАУ (2006-2008 гг.). В результате 3 лет исследований с удобрениями в полевых опытах, неодинаковых по метеоусловиям вегетационного периода, можно заключить, что несмотря на различие в урожайности ярового голозерного ячменя по годам основные закономерности в действии минеральных удобрений на её продуктивность сохранялись. Исследования показывают,

что урожайность ярового голозерного ячменя зависит от количества и соотношения внесенных удобрений в почву до посева. Дозы вносимых удобрений под сельскохозяйственные культуры зависят от ряда факторов и, в первую очередь, являются функцией содержания доступных элементов питания в почве. Зависимость между дозой удобрений и элементами питания в почве обратная, и практически ее можно принять прямолинейной, следовательно, чем выше величина азота, фосфора и калия в почве, тем ниже дозы внесения удобрений. Предложенные нами формулы расчета доз азота и фосфора под яровой голозерный ячмень позволяют отойти от простого эмпиризма с применением удобрений и ориентироваться на конкретные дозы с учетом содержания доступного элемента в почве.

---

УДК 633.11«324»:577.175.1:632.952

Н.В. Потапова,  
Н.В. Смолин,  
А.С. Савельев,  
А.И. Суркова

### ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ФУНГИЦИДА

**Ключевые слова:** чистая продуктивность фотосинтеза, урожайность, озимая пшеница, площадь листовой поверхности, листовые болезни, мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, септориозные пятнистости.

Изучена динамика продуктивности фотосинтетического аппарата озимой пшеницы в зависимости от применения регуляторов роста и эталонного фунгицида. Применение регуляторов роста в посевах озимой пшеницы способствовало активизации иммунной системы и повышению устойчивости растений к патогенному комплексу и, как следствие, положительно влияло на продуктивность фотосинтеза. Среди изучаемых регуляторов роста оказал более активное влияние на фотосинтетический аппарат растений вариант с двукратным опрыскиванием Цирконом. Однако при формировании репродуктивных органов растений предпочтительнее был регулятор роста Эпин-экстра. При сравнении сроков и кратности применения регуляторов роста на интенсивность работы фотосинтетического аппарата растений лучшим вариантом оказалось двукратное опрыскивание вегетирующих растений осенью, в начале фазы кущения и весной при наступлении фазы выхода в трубку. Менее эффективно однократное применение регуляторов роста в осенний период вегетации озимой пшеницы. Применение фунгицида Колосал Про оказало более существенное влияние на фотосинтетическую деятельность растений озимой пшеницы, чем росторегулирующих препаратов. Двукратная обработка фунгицидом способствовала более надежной защите и сохранности листового аппарата растений. Фунгицид оказал заметное влияние на формирование генеративной части растений. При этом лучший срок применения Колосал Про – двукратное опрыскивание в осенний и весенний периоды. Прибавка урожайности зерна озимой пшеницы на этом варианте составила 0,64 т/га по сравнению с абсолютным контролем.

---

УДК 631.51.01:632.51:633.1 (571.17)

Н.Н. Чуманова,  
В.В. Гребенникова

### ВЛИЯНИЕ МИНИМАЛЬНО-НУЛЕВЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ЗЕРНОВЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ

**Ключевые слова:** обработка почвы, продуктивность, минимально-нулевая обработка, сорняк, видовой состав, засоренность, агрофитоценоз, тип засоренности, биологические группы, малолетние, многолетние, гербициды, методы учета сорняков.

В Западной Сибири продолжается процесс совершенствования обработки почвы в сторону минимизации. Основной недостаток минимально-нулевых систем обработки – ухудшение фитосанитарного состояния посевов. Обследование полей Кемеровской станцией защиты растений показало, что наблюдается увеличение засоренности в средней и сильной степени, а видовой состав становится разнообразней. Целью исследований является оценка влияния различ-

ных систем обработки на численность сорняков и формирование типа засоренности зерновых агроценозов в лесостепной зоне Кемеровской области. Исследования проводились в 2007-2009 гг. в КФХ «Печерина» Ленинск-Кузнецкого района в полевом севообороте. Изучали четыре варианта обработки почвы: зональная, весенняя поверхностная, минимальная, нулевая. По системам обработки исследовались культуры: пшеница, горох, ячмень и сорный компонент посева. Закладка опыта, учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам. Засоренность зерновых агроценозов определялась в фазу кущения на пшенице, ячмене и в фазу в формирования усиков на горохе количественным методом. В зерновых ценозах хозяйства выявлено 15 видов сорняков из 11 семейств. Из малолетних сорняков в зерновых агрофитоценозах доминируют яровые сорняки (пикульник красивый – *Galeopsis speciosa* Mill., ежовник обыкновенный – *Echinochloa crusgalli* Beauv.), из многолетних – корнеотпрысковые (вьюнок полевой – *Convolvulus arvensis* L. бодяк полевой – *Cirsium arvense* (L.) Scop.). Увеличение численности многолетних сорняков при минимально-нулевых обработках произошло за счет сорняка из группы апофитов – одуванчика лекарственного. Формирующийся тип засоренности определен как ярово-корнеотпрысковый. Исследования показали, что стабилизатором фитосанитарного состояния в отношении сорняков и формирования продуктивности выступает зональная система обработки. Продуктивность гороха составила 29,5 ц/га, ячменя – 49,0 ц/га.

УДК 633/635:81/.85

Т.Я. Прахова

### РЫЖИК МАСЛИЧНЫЙ: БИОЛОГИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ

**Ключевые слова:** рыжик масличный, урожайность, биология, масличность, жирнокислотный состав, элементы технологии возделывания.

Представлено изучение рыжика (*Camelina sativa*) и его производство в условиях Среднего Поволжья. Рыжик – перспективная масличная культура с высоким потенциалом продуктивности (до 2,0 т/га) и масличности (до 42%), адаптивная к факторам среды. Изучены биологические особенности рыжика, его отношение к теплу, влаге и почвам. Даны характеристика биологических особенностей ярового и озимого рыжика, значение и хозяйственное использование рыжика. Изучен биохимический состав семян рыжика. Показано, что по основным физико-химическим показателям маслосемена соответствуют требованиям, предъявляемым к пищевым и кормовым культурам. Основными компонентами масла рыжика являются незаменимые  $\alpha$ -линоленовая (44%), линолевая (16,8%) и гондоиновая (12,5%) кислоты. Содержание эруковой кислоты низкое (2,5-2,9%). Масло может использоваться на пищевые цели как ценная биологическая добавка в рацион человека, а также на технические цели. Многолетнее изучение рыжика показало, что он является высокоурожайной, неприхотливой к почве, засухоустойчивой культурой с коротким вегетационным периодом. Разработаны элементы технологии возделывания рыжика. Оптимальным сроком посева в условиях Среднего Поволжья являются 1-я декада мая (для ярового рыжика) и 1-я декада сентября (для озимого рыжика). Способ посева – рядовой с нормой высева 10-15 кг/га. Биологические особенности рыжика и его устойчивость к стрессовым факторам внешней среды позволяют возделывать данную культуру почти повсеместно.

### АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 636:631.416.9 (571.15)

С.Ф. Спицына,  
А.А. Томаровский,  
Г.В. Оствальд

### ЗАВИСИМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ЦИНКА В РАСТЕНИЯХ ОТ ЕГО СОДЕРЖАНИЯ В ПОЧВАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

**Ключевые слова:** цинк, коэффициенты подвижности цинка в почве, коэффициенты биологического поглощения цинка растениями в разных зонах Алтайского края, информаци-

онно-логический анализ, коэффициенты эффективности канала связи между содержанием цинка в растениях и почве.

Цель исследований – изучение зависимости содержания цинка в растительности Алтайского края от валового содержания его в почве и содержания в ней его подвижных форм. Научное обоснование деталей этой зависимости с учетом расположения агроценозов в различных почвенно-климатических зонах. Объектами исследований являются почвы и растения почвенно-климатических зон Алтайского края. Предметом исследований избрано изучение зависимости содержания цинка в естественной растительности Алтайского края от его содержания в почве. Место проведения исследований – зона каштановых почв сухой степи, подзона черноземов южных засушливой степи, подзона черноземов выщелоченных и обыкновенных умеренно-засушливой и колючей степи, зона выщелоченных черноземов и серых почв средней лесостепи. Приведены данные о пределах колебаний содержания цинка в почвах (валового и подвижных форм) и содержания его в естественной растительности Алтайского края. Определены коэффициенты подвижности цинка в почвах и коэффициенты биологического поглощения растениями (КБП). Сделан вывод, что наиболее высокими КБП обладают растения лесостепи Алтайского края, а наименьшими – растения зоны сухой степи. Аналогично выглядят также коэффициенты подвижности цинка в почвах. С помощью информационно-логического анализа и коэффициентов эффективности каналов связи (К) было установлено, что содержание цинка в растениях в большей степени зависит от валового его содержания в почве, а не от подвижных форм. Зависимость содержания в растениях цинка от валового его содержания криволинейная. Зависимость содержания в растениях цинка от содержания в почве подвижного цинка прямая пропорциональная.

УДК 631.43

**И.Т. Трофимов,  
Ю.В. Беховых,  
А.Г. Болотов,  
Е.Г. Сизов**

### **ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМОВ ПОД ХВОЙНЫМИ ЛЕСОПОЛОСАМИ**

**Ключевые слова:** *полезащитные лесополосы, хвойные породы, чернозём выщелоченный, чернозём южный, морфологические свойства почв, гранулометрический состав почв, физико-химические свойства почв.*

Противоречивость сведений о воздействии лесополос на свойства почв и до конца неизученный процесс почвообразования под лесополосами подчеркивают актуальность этих вопросов и необходимость их изучения. Целью работы было изучение влияния полеззащитных лесополос, состоящих из хвойных пород, на свойства черноземов. Объектом исследований являлись чернозём южный и чернозём выщелоченный Приобского плато. Предметом исследований служило изменение морфологической структуры и основных физических свойств данных почв под влиянием полеззащитных лесополос. Исследования свойств чернозема южного проводились под хвойными породами: лиственница сибирская, ель обыкновенная, сосна обыкновенная, а также под залежью на территории гослесополосы Славгород-Рубцовск. Исследования свойств чернозёма выщелоченного осуществляли на территории землепользования НИИСС им. Лисавенко под хвойными породами: елью, лиственницей, а также под залежью. Свойства почв определялись по общепринятым в почвоведении методикам (Смирнов, 1958; Вадюнина, Корчагина, 1986). Исследования показали, что гумусовый горизонт под залежью более оструктуренный, чем под древесными породами. Выявлено, что хвойные породы по-разному влияют на мощность гумусового горизонта. Под сосной глубина залегания гумусового горизонта больше, чем под елью и лиственницей. Под древесными породами карбонаты залегают глубже, чем под залежью. Плотность почв под древесным стволом увеличивается, а в пространстве между деревьями близка к плотности почвы залежи. В чернозёме выщелоченном под лесополосами господствующей фракцией является крупная пыль. В черноземах южных под лесополосами в составе преобладают фракции песка среднего и пыли крупной. Агрегатное состояние почв под елью близко к неудовлетворительному, под сосной и лиственницей – хорошее, а под залежью – отличное. Проведенные исследования необходимы для прогнозирования изменения почвенных свойств при дальнейшем использовании земель на участках сведенных лесополос.

УДК 316.477

Ф.Г. Агаев,  
Г.В. Алиева**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АЭРОЗОЛЯ НА ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
НОРМАЛИЗОВАННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ВОДНОГО ИНДЕКСА РАСТЕНИЙ**

*Ключевые слова:* аэрозоль, растительность, водный индекс, оптическая толщина, содержание воды в растениях.

Проведенный анализ показывает, что при фотометрическом дистанционном зондировании вегетационного поля реальная оценка индекса водности растений зависит от влажности воздуха вследствие эффекта увлажнения аэрозолем. Указывается, что вследствие влияния аэрозоля погрешность измерения индекса водности может иметь как положительное, так и отрицательное значение. На основе проведенного анализа сделан вывод о важности принятия мер по компенсации влияния атмосферного аэрозоля.

УДК 654.782.03

Ю.В. Рогожин,  
В.В. Рогожин**ТЕХНОЛОГИЯ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ЗЕРЕН ПШЕНИЦЫ ЭТИЛАЦЕТАТОМ**

*Ключевые слова:* зерна пшеницы, прорастание зерен пшеницы, консервирование.

Свежесобранные зерна пшеницы содержат много биологически активных и питательных веществ. При этом их влажность может составлять 22-24%. Поэтому зерна в этот период могут служить питательной средой для многих микроорганизмов. Этому еще способствуют механические повреждения зерновок, возникающие при уборке урожая. Целью наших исследований – изучить действие этилацетата на зерновки и предложить его в качестве консерванта зерен пшеницы. В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи: 1) изучить действие различных концентраций этилацетата на сроки хранения зерен; 2) определить оптимальные концентрации консерванта; 3) предложить технологическую схему использования этилацетата для консервирования зерен пшеницы. Исследования проводили на зернах пшеницы (*Triticum aestivum* L.) сорта Приленская 19, которые помещали в герметично закрывающиеся резервуары или целлофановые мешки, куда путем распыления вносили консервант. Этилацетат даже в малых количествах (1-5 л/т зерна) проявлял консервирующий эффект. Продолжительность действия этилацетата зависела от степени влажности зерновок и количества вносимого консерванта. При дозе вносимого консерванта 10 л/т зерна удавалось обеспечить консервирующий эффект зерна с влажностью 13-14% на срок более одного года, а при использовании этилацетата в количестве 25 л/т зерна эффект консервирования зерна с влажностью 30-31% продлевался до 6-7 мес.

УДК 63:332.33:631.452 (571.15)

Г.Г. Морковкин,  
Т.В. Байкалова,  
Н.Б. Максимова,  
В.И. Овцинов,  
Е.А. Литвиненко,  
И.В. Дёмина,  
В.А. Дёмин**ОЦЕНКА ВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ СТРУКТУРЫ АГРОЛАНДШАФТОВ  
И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

*Ключевые слова:* агроландшафты, сухая степь, засушливая степь, умеренно-засушливая колючая степь, каштановые почвы, черноземы, плодородие почв, дистанционное зондирование.

Приводятся результаты исследований по оценке структуры агроландшафтов по данным дистанционного зондирования (многозональные сканерные космоснимки Landsat) с использо-

ванием программного комплекса ENVI 5.0 и геоинформационной системы MapInfo10.5. Выявлено, что наибольшая распаханность территории характерна для природных зон сухой и засушливой степей и составляет 89 и 82% соответственно. Агроландшафты указанных зон испытывают интенсивную антропогенную нагрузку и находятся в неустойчивом состоянии, что приводит к неизбежной деградации ландшафтов в целом и почвенного покрова в частности. Сельскохозяйственное использование привело к активному проявлению процессов дегумификации и снижению мощности гумусового горизонта почв. Наибольшая интенсивность процессов дегумификации наблюдается в условиях засушливой и умеренно-засушливой степи, а большая скорость изменения площадей видов почв по мощности гумусового горизонта, в сторону его уменьшения, зафиксирована в зоне каштановых почв сухой степи и подзоне черноземов южных засушливой степи.

## ЭКОЛОГИЯ

УДК (635.9+633.88)(571.56)

Н.С. Данилова,  
В.В. Семенова

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СПИСОК ДИКИХ РОДИЧЕЙ КУЛЬТУРНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ ЯКУТИИ

**Ключевые слова:** дикие родичи, флора, декоративные растения, лекарственные растения, культурные растения, сорт, таксон, классификация, редкие виды.

Дикие родичи культурных растений являются хранилищем целого набора ценных признаков и могут быть источником исходного материала при селекции. Предлагаемая статья основывается на работе Т.Н. Смекаловой и И.Г. Чухиной, где обращается внимание на небольшую представленность декоративных и лекарственных растений [1]. Целью работы было составление списков диких родичей культурных декоративных и лекарственных растений природной флоры Якутии. Предварительный список этих растений, выращиваемых на территории России, составлен на основе обзора литературы и большого количества обменных списков семян ботсадов РФ. Степень родства ДРКР дана по классификации Т.Н. Смекаловой и И.Г. Чухиной. В результате инвентаризации дополнительного списка флоры Якутии насчитывается 47 видов ДРКР, объединенных в 35 родов и 19 семейств. Из этого списка к диким родичам культурных декоративных растений относятся 39 видов, а к лекарственным – 15. 14 видов из этого списка занесены в Красную книгу РС (Я) [1]. По степени родства с культурными растениями список полезных диких родичей культурных декоративных и лекарственных растений Якутии наиболее насыщен видами 1-го ранга (28 видов) и 4-го (11 видов). Географические элементы, слагающие ДРКР Якутии, разнообразны, значительная часть ДРКР распространена на территории Центральноякутского, Верхнеленского и Алданского флористических районов.

УДК 582.734 (581.52)

Г.В. Чудновская

### *SANQUISORBA OFFICINALIS* L. В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

**Ключевые слова:** *Sanquisorba officinalis* L., лекарственные растения, ресурсы, продуктивность, урожайность, запас, площадь произрастания, экологические факторы, фитоценоз, рациональное использование.

Важнейшая задача современной экологии – определение биологической продуктивности для рационального использования ресурсов живой природы. С целью обеспечения бесперебойного продуцирования биогеоценозов проведены оценка продуктивности массивов *S. officinalis* L. в различных ландшафтах и определение важнейших факторов, влияющих на урожайность сырья этого вида. Исследования вели на территории Восточного Забайкалья по долине реки Шилка с 1991 г. в степных Нерчинском и Шилкинском, лесостепном Чернышевском и лесном Могочинском административных районах. Изучение запасов проводили методом работы на ключевых участках с последующей экстраполяцией данных на все потенциально продуктивные угодья. Урожайность сырья определяли на конкретных участках методом



учетных площадок. Одним из факторов, влияющих на ее продуктивность, является густота расселения на заросли. Отрицательно воздействует на фитоценозы *S. officinalis* L. скашивание. Оптимальными условиями для произрастания вида являются дернистоосоковые луга. Ее обилие и продуктивность, прежде всего, зависят от влажности почвы. Урожайность подземных органов можно оценить как среднюю, и она постоянная для всех обследованных районов ( $40 \pm 3,59 - 40 \pm 3,86$  г/м<sup>2</sup>). Степень влияния на урожайность корней *S. officinalis* L. местообитания очень существенна  $\eta^2_x = 0,495$ ;  $F_{\text{факт.}} = 16,17$ , на долю других факторов приходится 50,5%. Общая площадь выявленных массивов 55852 га, фактическая – 4166, производственная – 2914 га. После заготовок восстанавливается полностью за 10-15 лет, следовательно, без ущерба для возобновления ежегодно можно заготавливать 1/16 часть производственного запаса. Ресурсы сырья достаточны для ведения в данном районе заготовок в промышленном масштабе, в объеме 58,35 т ежегодно.

УДК 591.5:599.237 (571.1/5)

А.Я. Бондарев,  
Е.А. Воробьевская,  
Д.В. Политов

### О ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНТАЦИИ ВОЛКА СИБИРИ

**Ключевые слова:** аллель, ген, гетерозиготность, ДНК-маркеры, изменчивость, коэффициент Неи, локус, микросателлиты, популяция, таксономический статус.

По изменчивости ДНК-маркеров в 163 пробах тканей волка исследовали его генетические различия в популяциях Сибири. Выявлены различия в распределении и частоте встречаемости аллелей и аллельного разнообразия, приуроченные к ландшафтно-географическим зонам. По шести исследованным локусам общее количество аллелей составляет 87, при варьировании – от 8 до 21. Максимальное аллельное разнообразие и количество частных аллелей обнаружены у волков горно-таежной группировки на Алтае, в Саянах (Тоджинский район Тувы) и в степной части на юго-западе Алтайского края. Минимальное аллельное разнообразие демонстрировали волки равнинно-таежных районов Красноярского края, Эвенкии и Салаирского края. Вероятно, это связано с недавним вселением сюда волков. Наблюдаемая гетерозиготность варьирует от 0,652 до 0,811. Она наибольшая у волка в предгорной и несколько меньше в горно-таежных группировках Алтая, Тувы и степной равнинной части на юго-западе Алтайского края. Выборки, слагающие горно-таежную группировку от Алтая до Забайкалья, относительно однообразны по наблюдаемой гетерозиготности и характерным аллелям, поэтому правомочно рассматривать эту группировку как единую популяцию. В северной тайге минимальная гетерозиготность обусловлена низкой плотностью и разобщенностью волчьих семей и изолированностью от основных генных пулов. Степная равнинная группировка волка на юго-западе Алтайского края имеет наименьшее сходство генетической структуры со всеми остальными по дистанции Неи ( $D_N$ ) и по показателю  $F_{ST}$ . Максимальным сходством обладают смежные предгорная и горно-таежная группировки. Полученные результаты могут быть использованы для дифференцированных систем охраны и регулирования поголовья волка.

## ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082

С.С. Крамаренко,  
С.И. Луговой

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТРОПИЙНО-ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК

**Ключевые слова:** энтропийно-информационный анализ, свиноматка, воспроизводительные качества, возрастная динамика, крупная белая порода, украинская мясная порода.

Для проведения энтропийно-информационного анализа (ЭИА) с использованием модификации для количественных признаков были использованы данные о возрастной динамике воспроиз-

изводительных качеств свиноматок крупной белой (КБ) и украинской мясной (УМ) пород. Воспроизводительные качества свиноматок оценивались по показателям общего количества поросят при рождении (ОПР), количества живых поросят при рождении (ЖПР) и количества поросят при отъеме (ПО). Наименьшей упорядоченностью для свиноматок обеих пород характеризовалась система «ОПР». Отмечено некоторое снижение упорядоченности по мере увеличения возраста животных. Средний уровень энтропии по 1-3 опоросам у свиноматок УМ породы составлял 2,9303 бит, а по 4-7 опоросам – 3,0689 бит. Для животных КБ породы аналогичные показатели составляли 2,9822 и 3,0907 бит соответственно. Общей характеристикой обеих исследованных пород является наивысшая упорядоченность системы «ПО». Согласно классификации С. Бира, система «ОПР» относится к стохастической, а системы «ЖПР» и «ПО» – к квазидетерминированным (вероятностно-детерминированным). Не установлено влияния породной принадлежности животных на относительную организованность систем, однако выявлены некоторые межпородные различия в степени детерминированности воспроизводительных качеств, в том числе и в возрастной динамике. Количество поросят при отъеме целесообразно использовать в качестве основного показателя при оценке воспроизводительных качеств свиноматок.

УДК 636.4.033

Т.Ю. Животова,  
И.Ф. Горлов,  
Д.В. Николаев,  
Л.А. Сюльев

### ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСВИНКОВ

**Ключевые слова:** мясная продуктивность, среднесуточный прирост, длина туши и бе-  
конной половинки, мышечный глазок убойный выход.

Представленная научно-исследовательская работа направлена на изучение повышения мясной продуктивности за счет использования различных технологий выращивания подсвинков. Целью наших исследований явилось изучение влияния различных технологий откорма на формирование продуктивности подсвинков. Для проведения научно-исследовательской работы нами были сформированы две группы подсвинков (боровков и свинок) по 30 гол. крупной белой породы. Подопытные поросята были получены от 15 свиноматок по 4 поросенка (2 свинки и 2 боровка). Формирование групп проводили по принципу аналогов по возрасту, полу, генотипу, живой массе. Откорм проводили до живой массы 120 кг. Из представленных данных по возрасту следует, что животные с живой массой 100 кг, выращенные при промышленной технологии, превосходят своих сибсов, выращенных в ЛПХ на 34 дня ( $P < 0,001$ ). По среднесуточному приросту живой массы подсвинки крупной белой породы из I группы превосходили своих сибсов из II группы на 190 г, или 1,31%, а затраты кормов на 1 кг корма прироста меньше на 0,54 корм.ед. Анализ убойных показателей выявил, что по массе ног, головы, внутреннего жира, туши, убойной массе и убойному выходу полутуш статистически достоверных различий между животными, выращиваемыми по промышленной технологии и в условиях ЛПХ, не выявлено. Исследованиями установлено, что животные, откормленные в условиях ЛПХ, имели несколько большую массу внутреннего жира (на 0,2 кг), убойную массу (на 0,2 кг) и убойный выход (на 0,4%), чем их сибсы, откормленные при промышленной технологии. Мы считаем, что лучшие откормочные и убойные показатели у подсвинков при промышленном откорме по сравнению с откормом их сибсов в ЛПХ были получены в результате соблюдения оптимальных параметров содержания и полноценного кормления.

УДК 636.32/.38

А.Т. Подкорытов,  
А.А. Подкорытов,  
Н.А. Подкорытов

### ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЦЕМАТОК НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ЯГНЯТ ПРИКАТУНСКОГО ТИПА

**Ключевые слова:** овцематки, прикатунский тип, молочная продуктивность, лактация, яг-  
нята, скороспелость, живая масса.



Представлены результаты исследований, проведенных в Республике Алтай, по влиянию молочной продуктивности овцематок на рост ягнят прикатунского типа. I группа – овцематки с молочной продуктивностью свыше 25 кг, II группа – удой маток от 21 до 25 кг, III группа – удой до 21 кг. Был проведен анализ отобранного поголовья и выяснилось, что в структуре наибольшую долю занимали матки среднемолочной (21-25 кг) группы (48%). Доля маломолочных (до 21 кг) и обильно-молочных (надой свыше 25 кг) составляла 19 и 33% соответственно. По результатам опыта было установлено, что средняя молочная продуктивность овцематок по группам составила у I группы 28,45 кг, II группы – 23,0, III группы – 19,87 кг. В молочный период наибольшую живую массу имеют ягнята от потомства обильномолочных овцематок. Они превосходят по этому показателю своих сверстников в 20-дневном возрасте от среднемолочных и маломолочных матерей у баранчиков на 12,98 и 23,07%, а у ярок – на 13,46 и 20,38%. Превосходство по живой массе у ягнят от матерей I группы сохранилось и в последующие периоды, в 4 мес. оно составило у баранчиков 18,24 и 35,33% у ярок – 12,29 и 25,42%. В 6 мес. преимущество этой группы равнялось 24,41 и 38,23% у баранчиков и 11,59 и 22,48% у ярок. Достоверность разницы при  $P > 0,999$ .

УДК 336.228.095

А.В. Ибрагимов

### ВЛИЯНИЕ НАТРИЙ СЕЛЕНИТА НА ПЛОДОВИТОСТИ ПОРОДЫ БАЛБАССКИХ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ НАХЧЫВАНСКОЙ АР АЗЕРБАЙДЖАНА

*Ключевые слова:* Нахчыван, балбас, плодовитость, селенит натрия, микроэлемент.

До недавнего времени считали, что селен не является нормальной составной частью животного организма и привлекал внимание только как токсический элемент, избыток которого вызывает заболевание животных, известное под названием «щелочная болезнь», или «слепая походка». В целях выяснения биологического действия селена на продуктивность овец и их плодовитость опыты проводились в фермерском хозяйстве Бабекского района Нахчыванской АР. Было отобрано 80 гол. овец балбасской породы, близких друг к другу по показателям продуктивности (по живому весу, настригу и густоте шерсти) в одно и то же время. Установлено, что в третьей опытной группе плодовитость была больше на 20%, а во второй и четвертой – на 10%, чем в контрольной группе. Выявлено, что селенистый натрий на фоне дефицита указанного элемента в кормах оказывает определенное влияние на оплодотворение и плодовитость овец. В наших опытах в рационах молодняка и маток, сбалансированных по основным питательным веществам, содержание селена составляло 0,06-0,12-0,18 мгв на 1 кг сухого вещества рациона. Результаты проведенных исследований показывают, что добавление 0,12 мг натрий селенита в 1 кг сухое вещество кормового рациона овец балбасской породы в условиях Нахчыванской АР оказывает более оптимальное влияние на продуктивность маток. Таким образом, селенистый натрий является стимулирующим веществом, повышающим физиологическую функцию половых органов и плодовитость овец.

УДК 636.52/.58.082.35:577.16:636.085.12

Л.В. Растопшина,  
В.Н. Хаустов,  
Е.В. Загороднева

### ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ БИОСТИМУЛЯЦИИ РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

*Ключевые слова:* птицеводство, бройлеры, имплантация, йод, интенсивность роста, сохранность, затраты корма, гематология.

С целью биостимуляции роста и повышения продуктивности цыплят-бройлеров в промышленном птицеводстве использовали однократную подкожную имплантацию йода в виде желатиновой фракции. Решались задачи по изучению показателей продуктивности, затрат корма и сохранности поголовья, анализу данных гематологических, биохимических исследований, расчету экономической эффективности и выявлению оптимальной дозировки йода в имплантанте. Опыт

проводился в производственных условиях ООО «Птицефабрика Комсомольская» Алтайского края на цыплятах-бройлерах кросса «Смена-4». На 12-й день после вывода сформировали четыре группы цыплят-аналогов по 100 гол. в каждой. Первая группа – контрольная, где бройлерам не проводили имплантацию йода; вторая, третья и четвертая – опытные, в них цыплятам имплантировали йод по 2,5; 3,0; 3,5 мг на голову соответственно. В ходе опыта установлено, что имплантация йода на желатиновой основе цыплятам-бройлерам способствовала стимуляции роста (увеличение среднесуточного прироста в опытных группах на 11,30-13,35%), снижению затрат кормов на 1,42-4,96%, повышению сохранности поголовья в опытных группах на 1-2% в сравнении с контролем. При исследовании гематологических и биохимических показателей выявлено стимулирующее действие йода на протекание окислительно-восстановительных процессов, оказывающих влияние на более интенсивный рост птицы. На основании расчета экономической эффективности лучшие данные получены в третьей опытной группе, где оптимальная доза йода 2,5 мг/ гол. Полученные результаты позволяют использовать данный метод в качестве биостимулятора роста цыплят-бройлеров в промышленном птицеводстве.

УДК 636.082.2-636.083

Ю.М. Малофеев,  
А.В. Полтев

### ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЦ ГОЛЕНИ КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ТУШИ У МОЛОДЫХ И ВЗРОСЛЫХ МАРАЛОВ (*CERVUS ELAPHUS SIB.*)

**Ключевые слова:** марал, мышцы голени, размеры, соотношение, икроножная, третья малоберцовая, длинная малоберцовая, сгибатели пальцев.

Приводится характеристика мышц голени у молодых и взрослых маралов. Даются весовые и линейные показатели отдельных групп мышц. Мышцы голени у молодых и взрослых маралов различаются по возрасту и особенно функциональной нагрузке. Их масса и длина зависят от функциональной нагрузки в этом регионе.

УДК 633.2.031/.033

М.Л. Цветков,  
Д.М. Панков

### КОРМООБРАЗУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭСПАРЦЕТА ДЛЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ В ГОДЫ С НЕДОСТАТОЧНЫМ УВЛАЖНЕНИЕМ

**Ключевые слова:** эспарцет песчаный, запасы продуктивной влаги, продуктивность пчелосемей.

Рассмотрены динамика запасов продуктивной влаги под эспарцетом в разные периоды его вегетации в годы с недостаточным увлажнением и продуктивность пчелосемей (выход мёда за период цветения эспарцета) в годы с разной влагообеспеченностью территории. В такие годы высокую жизнеспособность сохраняет эспарцет песчаный, по сравнению, например, с такими сильными медоносами, как синяк, гречиха и др. Поэтому расширение посевов под эспарцет следует рассматривать и как один из важнейших способов обеспечения медоносных пчёл кормом в условиях засухи. Целью исследований являлось изучение запасов продуктивной влаги под эспарцетом в годы с недостаточным увлажнением. Влажность почвы определяли весовым методом. Запасы продуктивной влаги под эспарцетом в разные периоды его вегетации в слое почвы 0-50 см и в метровом слое составили, соответственно: в фазу отрастания – 42 и 71 мм, бутонизации – 22 и 49, цветения – 24 и 52, образования бобов – 11 и 25, побурения бобов – 15 и 55, перед уходом в зиму – 9 и 15 мм. Выход мёда от пчелосемьи за период цветения эспарцета составляет в среднем 21-42 кг. В большей степени на это влияет возраст травостоя, характеризующийся разной нектаропродуктивностью. В засушливые годы (при наличии ветро-, тенеобразующей защиты для пчелосемей) обсуждаемый показатель составляет 30-35 кг.

**ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА**

УДК 619:636.2

**А.А. Деринов,  
С.В. Федотов,  
Н.С. Белозерцева****ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ  
ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКИХ МАСТИТАХ**

**Ключевые слова:** мастит, иммуномодулирующие препараты, показатели крови, Т-лимфоциты, Т-хелперы, жир, белок, соматические клетки, кислотность, плотность.

Субклинические маститы сопровождаются изменениями биохимического состава крови, физико-химических и санитарно-гигиенических показателей молока. Применение иммуномодулирующих препаратов приводит к увеличению Т-лимфоцитов в крови, что свидетельствует о нормализации и стимуляции естественных защитных функций организма.

---

УДК 636:612.82

**Н.М. Мандро,  
Т.В. Федоренко****ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ИЗ КОСТНОГО МОЗГА СИБИРСКОЙ КОСУЛИ  
НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЕЛЫХ МЫШЕЙ**

**Ключевые слова:** резистентность, иммуномодуляторы, костный мозг, иммунокомпетентные клетки, лейкограмма.

Представлены данные о влиянии препарата из костного мозга сибирской косули на иммунореактивность подопытных животных. Результаты исследования показали, что при введении белкового препарата в дозе 0,02 мл достоверно повышается резистентность организма подопытных животных, то есть увеличивается количество иммунокомпетентных клеток. Лейкоциты повысились на 36,11% за счет увеличения количества моноцитов на 13,95% и лимфоцитов – на 8,81%. Также установлено, что при увеличении дозы препарата резко повышается уровень эозинофилов (на 32,35%) и палочкоядерных нейтрофилов (на 13,04%), что негативно отразится на состоянии организма в целом.

---

УДК 636.2

**А.В. Панкратова,  
Ф.Н. Насибов,  
С.В. Федотов****МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ОВАРИАЛЬНЫХ СТРУКТУР  
В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД**

**Ключевые слова:** овариальная цикличность коров, дисфункциональные нарушения яичников, послеродовой период, гормональные обработки.

Дисфункциональные нарушения яичников в период после отёла влияют на дальнейшую репродуктивную активность коров. Выявлено соотношение уровня прогестерона в крови с состоянием структур яичников. Разработан режим фронтального введения биорегуляторов для стимулирования нормоциклической активности яичников коров. Разработанный метод позволил повысить процент оплодотворения коров в первые 30 дней после отёла.

---

**ЭПИЗООТОЛОГИЯ БЕШЕНСТВА ЖИВОТНЫХ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ  
В ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ**

**Ключевые слова:** бешенство, эпизоотология бешенства, оральная вакцинация, эпизоотическая ситуация, заболеваемость, смертность, уровень вакцинации.

Цель исследования – изучение особенностей эпизоотологии бешенства животных в Алтайском крае в 2001-2010 гг. При изучении и анализе эпизоотической ситуации по бешенству животных в Алтайском крае использовались материалы ветеринарной статистической отчетности с 2001 по 2010 гг. Алтайский край является стационарно неблагополучной территорией по заболеваемости бешенством животных. За период с 2001 г. по 2010 г. зарегистрировано 490 неблагополучных пунктов по бешенству сельскохозяйственных – 95 (19,4%), домашних – 59 (12,0%) и диких плотоядных животных – 333 (68,0%). При этом наибольшее число неблагополучных пунктов зарегистрировано у лис – 316 (64,4%) и крупного рогатого скота – 95 (19,4%), на собак приходится 38 (7,7%), кошек – 21 (4,3%), барсука – 9 (1,8%), мелкого рогатого скота, лошадей, корсака, волка и лося – по 1-4 (0,2-0,8%) пункта. Динамика численности неблагополучных пунктов по бешенству животных характеризуется в 2001-2005 гг. снижением их количества со 107 до 20, увеличением в 2006-2007 гг. до 80 и в конце исследуемого периода достигает 22. У сельскохозяйственных животных наблюдается похожая динамика, причем подавляющее большинство случаев бешенства приходится на крупный рогатый скот, у мелкого рогатого скота они регистрируются только в 2007 г., а у лошадей – в 2001 и 2006 гг. Интенсивные показатели проявления эпизоотического процесса бешенства (заболеваемость, смертность) у сельскохозяйственных животных снижаются в 2001-2005 гг. с 0,25 до 0, возрастают в 2007 г. до 0,15 и вновь снижаются в 2010 г. до 0,01. Коэффициент очаговости в 2001-2004 гг. колебался в пределах 1,0-2,6, в 2005 г. снизился до 0 и в последующие годы достиг 1,0. В Алтайском крае в 2001-2010 гг. поражались бешенством сельскохозяйственные, домашние и дикие плотоядные животные. Наибольшее число неблагополучных пунктов было зарегистрировано среди лис.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
ДИПЛОКОККОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ  
НА ОСНОВЕ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

**Ключевые слова:** диплококковая инфекция, заболеваемость, распространение.

Выбор рационального направления осуществления комплексного подхода и планирования эффективных противоэпизоотических мероприятий невозможен без научного предвидения будущего. Неотъемлемой частью как фундаментальных, так и прикладных аспектов научных исследований в этом направлении эпизоотологии в настоящее время является программный подход. Большинство информации в области эпизоотологии имеет описательный характер и выражается с помощью формализмов, оценка которых нередко субъективна. Данные исследований, приведенные в виде чисел, картограмм, не всегда можно упорядочить и классифицировать в силу неоднозначности трактовки. Для анализа используются архивные данные регистрации заболеваний и сравнительно-исторические, сравнительно-географические методы описания эпизоотий, позволяющие установить связь болезней с природно-географическими и социально-экономическими условиями. Баевский район. Значимая эпизоотия зафиксирована в 1973, 1974 гг., заболеваемость – 76 животных на 10 тыс. поголовья в начале периода и одно животное в конце. Средний уровень заболеваемости первых трех периодов исследования не превышал 30, в последнем временном промежутке заболеваемость резко снизилась до 2 животных на 10 тыс. поголовья. Волновое движение уровня заболеваемости зарегистрировано как во времени, так и в пространстве по территории районов Алтайского края.

**ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

УДК 631.3

В.В. Алексеев

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КРОШЕНИЯ ПОЧВЫ  
АКТИВНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ МТА**

*Ключевые слова:* рыхление и крошение почвы, эффективная удельная поверхность комков, аэродинамический метод, оптимальный режим, идеализированная модель почвы, активные рабочие органы.

Функционирование системы «вода – почва – растение» во многом определяется состоянием почвы. Оптимальность созданных рыхлением и крошением почвы условий для роста и развития растений должна иметь количественную оценку и базироваться на измерениях гидрофизических характеристик почвы. Поэтому весьма актуальными становятся разработка и обоснование методик и технических средств для оценки степени рыхления и крошения почвы. В предложенном нами способе за основу взяты такие определяемые из эксперимента величины, как пористость и удельная поверхность комков. Использование таких понятий, как радиус «эффективного» комка и удельная поверхность комков позволяет определить эффективность орудия при оценке степени крошения почвы. Совместное использование «эффективного» радиуса можно с ОГХ или потенциалом деформируемости, что еще более полно и достоверно отражает степень механического воздействия на почву и позволяет определять эффективность орудий в разрезе влияния почвообрабатывающей техники на функционирование системы «вода – почва – растение» в целом. Поскольку разработанная методика базируется на измерениях гидрофизических характеристик почвы до и после обработки, а формулы получены с учетом законов термодинамики, ее использование позволяет делать вполне адекватные выводы за минимальное время при минимальных затратах.

---

УДК 537.39:621.315:621.317: 614.8

А.Ф. Костюков

**НАДЕЖНОСТЬ УСТАНОВОЧНЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ**

*Ключевые слова:* электропроводка, надежность, время наработки на отказ, нормативы, рабочий ток, электро-пожаробезопасность.

Рассматривается вопрос электро-пожаробезопасности, травмоопасности, надежности электроснабжения и профилактического контроля состояния установочных электропроводов. Обосновывается необходимость введения в основные нормативные документы, регламентирующие установку, эксплуатацию, проведение регламентных контрольно-профилактических работ, положений по регулярной оценке времени наработки проводки на отказ.

---

УДК 631.354

Т.А. Алтухова,  
С.Н. Шуханов**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ  
ВИХРЕВОГО ОХЛАДИТЕЛЯ ЗЕРНА С ПОМОЩЬЮ ПОЛНОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

*Ключевые слова:* полнофакторный эксперимент, охлаждение зерна, скорость обдува.

В результате изучения состояния вопроса по исследованию научных и конструкторских изысканий работ охладителей зерна, а также проведения поисковых опытов выдвинута рабочая гипотеза о преимуществе функционирования устройств вихревого типа. С целью подтверждения этого предположения в реальных условиях разработана и изготовлена экспериментальная установка с задачей определения влияния основных факторов на ее работу. Приводятся описание, схема, принцип работы и диапазоны регулирования вихревого охладителя зерна. Для получения достоверных данных исследования проводились с применением методов теории планирования экспериментов (полнофакторного эксперимента). Основные параметры

определены с помощью отсеивающих экспериментов, в результате которых получили три показателя: скорость обдува зерна  $V$ , температуру наружного воздуха  $t_o$  и приведенный диаметр зерновки  $d_{пр}$ . Постановка полнофакторного эксперимента ПФЭ  $2^3$ , вычисление соответствующих коэффициентов, а также статистическая обработка полученных данных и проверка их на адекватность позволили получить дешифрованное уравнение регрессии:

$$\tau = 12,8 - 4,59 V - 1,59 t_o - 1,76 d_{пр} + 1,99 V t_o + 1,56 V t_o d_{пр}.$$

Из данного выражения следует, что наибольшее влияние на сокращение продолжительности охлаждения оказывает скорость обтекания  $V$ . У нее самый максимальный коэффициент. Таким образом, для интенсификации процесса охлаждения зерна при обдуве атмосферным воздухом необходимо повысить ее относительную скорость.

УДК 630\*371.7

**В.В. Побединский,  
А.И. Попов,  
Д.А. Василевский**

### МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ РОТОРНЫХ ОКORОЧНЫХ СТАНКОВ

**Ключевые слова:** роторный окорочный станок, механизм подачи, захват лесоматериала, моделирование работы.

Рассмотрена проблема проектирования механизма подачи в связи с переходом на гидропривод в новой гамме окорочных станков. В работе станка выделен процесс захвата лесоматериала вальцами, который ранее не изучался, но вызывает значительные силовые и динамические нагрузки в механизме подачи, влияющие на работу станка в целом и качество обработки лесоматериалов. Учитывая, что возникающие при работе силовые нагрузки подающего транспортера зависят от конструктивных параметров механизма, в работе сформулирована цель исследований, заключающаяся в разработке рекомендаций по проектированию и обоснованию основных параметров механизма подачи, обеспечивающих разведение вальцов и последующий захват лесоматериала при минимальной силе подающего транспортера. Методическую основу исследований составили положения теоретической механики, моделирования, численных методов. Для наиболее полного изучения процесса во взаимосвязи всех элементов механизма и влияющих факторов, механизм подачи рассматривается как система «вальцовый механизм-бревно». Математическая модель, описывающая процесс захвата лесоматериала, получена в общем виде для любых значений конструктивных параметров и характеристик лесоматериала. Ввиду сложности математической модели разработано ее численное решение методом итераций, а для расчетов параметров на всем пути захвата лесоматериала – имитационная модель процесса. В результате получены рекомендации по проектированию механизма подачи, рассчитаны конструктивные параметры вальцового механизма для всех станков гаммы, изменяющиеся в зависимости от типоразмера в пределах: угол наклона рычага вальца – от 45 до 65°, расстояние между осями поворота рычагов – от 0,42 до 1,51 м, длина рычага вальца – от 0,18 до 0,63 м, рекомендуемые эквивалентные моменты для выбора гидромоторов механизма подачи в пределах от 300 до 1550 Нм, а подающего транспортера – от 250 до 1300 Нм, обеспечивающие захват лесоматериала при минимальной силе подачи транспортера от 0,8 до 2,5 кН.

УДК 621.928

**А.А. Евдокимов,  
В.И. Чарыков**

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ЧАСТИЦ ИЗ ПОТОКА ЖИДКОСТИ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ СЕПАРАТОРЕ УМС-4М

**Ключевые слова:** критерий эффективности, дифференциальное уравнение, сила, ферромагнитная частица, жидкость, сетчатый фильтр, сепаратор.

Целью исследования является разработка теоретического положения по определению конструктивных параметров концентраторов магнитного поля (фильтров) в электромагнитном се-



параторе УМС-4М. Для определения оптимальных параметров концентраторов магнитного поля (фильтра) необходимо знать, какие силы действуют на ферромагнитную частицу в электромагнитном сепараторе. Под действием этих сил частица должна перемещаться к полюсным наконечникам, и тот концентратор (фильтр), в котором это время перемещения к полюсным наконечникам наименьшее, и будет оптимальным. Для определения этого времени необходимо составить дифференциальные уравнения движения частицы к полюсным наконечникам, на основе которого можно определить путь перемещения, а затем и время перемещения частицы под действием сил. Разработанная методика расчета, критерия эффективности процесса сепарации позволяет определить оптимальные параметры фильтра для сепаратора УМС-4М. При выполнении данного условия  $t_1 > t_2$  ферромагнитная частица будет притягиваться к полюсным наконечникам магнитной системы. При  $t_1 < t_2$  ферромагнитная частица будет вытекать вместе с жидкостью, не успев задержаться в желобе. Следовательно, величина магнитной силы, действующей на желоб и концентратор, а также скорость течения жидкости будут основными критериями эффективной очистки СОЖ от ферромагнитных частиц.

---

## ЭКОНОМИКА АПК

УДК 60.550.325.13

С.Г. Максимова,  
О.Е. Ноянзина,  
М.Б. Максимов,  
Н.П. Гончарова

### СОЦИАЛЬНЫЕ ДЕВИАЦИИ В РЕЙТИНГЕ УГРОЗ СОХРАНЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ)

*Ключевые слова:* социальные девиации, социально-экономические последствия, социальная безопасность, приграничные регионы, социально-экономические условия.

Представлен анализ масштабов и рейтинга угроз социальной безопасности в контексте распространения «социальных болезней» в современной России в условиях трансформации социального развития. Представлены результаты социологического исследования в Алтайском крае.

---

УДК 631.15:636. 1/8

Б.А. Гамзатова

### ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА – ВЫХОД ОВОЩЕВОДСТВА ИЗ КРИЗИСА

*Ключевые слова:* Республика Дагестан, интенсивное развитие овощеводства, сырьевая база, консервная промышленность, агроэкологическое районирование, агротехника, эффективность овощеводства.

Показаны имеющиеся разнообразные почвенно-климатические условия республики для эффективного развития овощеводства. Приводятся перспективные предложения и данные для развития производства овощей вплоть до 2020 г. Овощеводство остается для Дагестана отраслью, оказывающей существенное влияние на экономическую и социальную составляющие жизни региона. Экономическая эффективность интенсификации сельскохозяйственного производства, на сегодня, выражается в опережающем росте высококачественной и дешевой продукции с единицы земельной площади по сравнению с размерами производственных затрат. Одновременно подчеркивается, что овощеводство – крупная сырьевая база для растущей консервной промышленности, а также удовлетворение потребности населения в свежих овощах. В каждом районе необходимо выстраивать выгодную для товаропроизводителей систему реализации овощей, доставки их в торговую сеть, создавать закупочно-сбытовые кооперативы, проводить ярмарки по реализации овощей и др. На современном этапе развития сельского хозяйства важными задачами являются расширение площадей, повышение урожайности,

улучшение качества, обеспечение высокой устойчивости производства овощей. Предлагается комплекс мероприятий по расширению площадей, увеличению производства овощей, совершенствованию технологий и агротехники их возделывания в республике.

---

УДК 331.108.2:001.8

Е.В. Чернышева

**КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ  
И РАЗВИТИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА ЛОКАЛЬНЫХ РЫНКАХ  
(ПО МАТЕРИАЛАМ ОБЪЕДИНЕНИЯ «СТОЛИЦА МОЛОКА»)**

**Ключевые слова:** предприятия, молочная промышленность, молочная продукция, локальные рынки, лояльность потребителей, развитие территории, местные производители, регион, ценности, международные стандарты, управление, характеристики товара.

Рассматривается влияние местного промышленного производства на развитие социально-экономических процессов территории. На материалах компании «Столица молока» показана взаимосвязь лояльности потребителей к данной компании, ее продукту, с увеличением объема продаж, доли рынка. Выделены условия, которые необходимо создать производителю, для повышения уровня лояльности потребителей локального рынка к своему товару. Определенно такое понятие, как «ценность» применительно к категории «локальный рынок». Показана взаимосвязь ценностей потребителей молочной продукции с уровнем лояльности. Выделены основные ценности потребителей, оказывающие влияние при выборе молочной продукции, предложена концептуальная модель формирования и развития лояльности потребителей к продукции предприятий местной промышленности, применение которой способно усилить позиции компании «Столица молока» на своем локальном рынке.

---

УДК 368

Р.Н. Арзютова

**АГРОСТРАХОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ  
СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

**Ключевые слова:** сельхозтоваропроизводитель, агрострахование, государственная поддержка, сельскохозяйственный страховой резерв, Национальный союз агростраховщиков, катастрофические убытки.

Исследована нормативная база, регулирующая государственную поддержку в сфере аграрного страхования, выявлены недостатки действующей системы страхования. Предложены направления развития агрострахования, ориентированные как на снижение рисков в сфере деятельности сельскохозяйственного предпринимательства, так и на обеспечение допустимой в условиях ВТО поддержки сельхозтоваропроизводителей.

---

УДК 634.8;631;54

Д.Б. Агаева,  
Б.К. Кагерманов

**К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН**

**Ключевые слова:** Республика Дагестан, крупный рогатый скот, рост производства, рыночная экономика, сельскохозяйственная продукция, личные подсобные хозяйства, государственная поддержка, массовая безработица, интенсификация производства.

В условиях интенсификации животноводства основным путем увеличения производства продукции животноводства является повышение продуктивности скота. Однако интенсификация растениеводства, предполагающая увеличение объема производства кормов на тех же площадях, создает возможности и для увеличения продуктивности скота.

---

### МЕТОДИКА ВЫБОРА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ СОЗДАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КООПЕРАТИВОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, потребительская кооперация, сельскохозяйственный кооператив, муниципальные образования, размещение производства.

Представлен авторский методический подход к выбору территориального расположения создания сельскохозяйственных потребительских кооперативов по производству и переработке молока на примере Амурской области. Объектом исследования являются личные подсобные и индивидуальные хозяйства, предприятия переработки и реализации продукции молочного подкомплекса Амурской области. В процессе исследования применялись монографический, аналитический, экономико-статистический методы, а также метод системного анализа. Исследование проводилось в 2012-2013 гг. Представленная методика состоит из четырех последовательных этапов. На первом этапе проводится сбор сведений, необходимых для анализа, на втором – проведение ранжирования и группировка муниципальных образований исследуемого региона по объемам производства молока в ЛПХ и ИХ в анализируемом году, на третьем – анализ муниципальных образований, вошедших в каждую из групп. На заключительном, четвертом, этапе делаются выводы о возможности размещения СПоКов по производству и переработке молока в исследуемых муниципальных образованиях. Эффектом предлагаемой методики является увеличение объемов производства и переработки молока, налаживание системы сбыта в ЛПХ и ИХ населения за счет рациональной организации системы потребительской кооперации в регионе. При изменении вида потребительского кооператива, либо исследуемой подотрасли, представленная методика может быть адаптирована путем выбора соответствующих показателей для анализа. Проведенные исследования позволяют применить полученные результаты при разработке бизнес-планов потребительских кооперативов для подтверждения рациональности их создания в той или иной местности; при разработке региональных программ в отношении ЛПХ и ИХ, а также могут быть использованы в учебном процессе при изучении дисциплин «Кооперация и агропромышленная интеграция в АПК», «Экономика отраслей АПК».

### ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ DEA-МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА

**Ключевые слова:** технологическая эффективность, аллокативная эффективность, общая эффективность, метод обволакивающей поверхности, граница эффективности, индекс эффективности, сельскохозяйственное производство, зерновые культуры, продуктивность, прибыльность, рентабельность.

Целью работы является исследование аддитивных DEA-моделей для получения практических оценок эффективности производства зерна. Рассмотрены концепция измерения эффективности деятельности предприятий в градации технологической, аллокативной и общей эффективности, принципы оценки эффективности производства зерна на основе аддитивных DEA-моделей. Апробация метода выполнена по данным ряда сельскохозяйственных предприятий Алтайского края. Исследованы два варианта оценок: приведение данных в расчете на 1 га площади и по общей площади посева зерновых и зернобобовых культур. Опыт показал, что на практике возможно использование различных вариантов оценки эффективности. Граница эффективности – зависимость граничной продуктивности от граничных затрат на производство – более четко сформирована при учете масштабов производства, и можно утверждать, что данные оценки более объективны. В результате сравнительного анализа различных принципов упорядочивания объектов по эффективности выявлено, что наиболее объективная классификация предприятий достигается при их упорядочивании по индексу эффективности, т.к. в этом случае результат не противоречит выводам, полученным на основе традиционных индикаторов экономической эффективности (рентабельность, прибыль). Анализ эффективности сельскохозяйственных предприятий показал, что более 90% потерь прибыли возникает вследствие

нерационально сформированной структуры затрат, технической неэффективности. В группу аномально неэффективных попали крупные животноводческие предприятия, доля выручки от реализации зерновых и зернобобовых культур которых составляет в среднем 37%. Оценки граничной продуктивности, затрат, прибыли и рентабельности позволяют оценить резервы прироста урожайности в среднем на 0,7 ц/га, снижения затрат – на 0,76 тыс. руб./га и, соответственно, прироста прибыли – на 1,2 тыс. руб./га, рентабельности – на 41% в рассмотренных социально-экономических и почвенно-климатических условиях исследуемой территории.

---

УДК 338.124.4

Т.С. Зайнчковская

### АНАЛИЗ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ПРИЧИН КРИЗИСА ОРГАНИЗАЦИИ И ДИАГНОСТИКА ЕЁ ЦИКЛИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

**Ключевые слова:** антикризисное управление, циклическое развитие, кризис, миссия, диагностика кризисов, стратегия, внешние и внутренние факторы кризиса.

Сложные экономические структуры характеризуются цикличностью развития и предрасположены к кризисам. Управление предприятиями всегда должно быть антикризисным. Цель работы – оценка причин кризиса организации и диагностика её циклического развития. Поставлены и решены задачи: 1) анализ внешних и внутренних причин кризиса; 2) формулирование миссии организации; 3) разработка антикризисной стратегии. Вопросы рассмотрены на примере открытого акционерного общества (ОАО) «Сибиряк» Русско-Полянского района Омской области. Это предприятие средних размеров с площадью пашни 30500 га, денежной выручкой 92 млн руб. Деловая активность ОАО возрастает, но его финансовое состояние кризисное. SWOT-анализ позволил выявить сильные и слабые стороны предприятия, возможности и угрозы. Предпочтительная стратегия – сохранение существующего потенциала. В работе исследовано влияние внешних факторов на формирование кризисов предприятия. Основные факторы макросреды – политический, экономический, социальный и технологический – оказывают существенное влияние на кризисное финансовое положение ОАО «Сибиряк». Нами разработан методический подход и проведена балльная оценка внешних и внутренних факторов кризиса ОАО. По оценке уровень влияния на кризисные явления предприятия внешних факторов – средний, а внутренних – высокий. Диагностика кризисов предусматривает выделение типа циклического развития предприятия: эксплерентный, пациентный, виолентный, коммутантный, леталентный. Рассмотрен комплекс показателей предприятия в динамике: размеры, прибыль, рентабельность, производительность труда, деловая активность, финансовая устойчивость, доля рынка, уровень освоения технологий и прочие. Для ОАО «Сибиряк» характерен коммутантный этап циклического развития, то есть упадок, ухудшение показателей. Нами выделены причины кризисов для ОАО как предприятий коммутантного типа и предложены антикризисные мероприятия, сформулирована его миссия. В заключение отмечен комплексный подход в оценке финансово-экономического состояния предприятия, осознанное отношение к цикличности его развития. Последовательно использована теория антикризисного развития организации в практике её деятельности.

---

УДК 339.138:664.84:664:85

А.А. Алоян

### МЕТОДЫ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЫНКА ПЛОДОВООВОЩНОЙ КОНСЕРВНОЙ ПРОДУКЦИИ

**Ключевые слова:** маркетинговые исследования, плодоовощная консервация, рынок, сельскохозяйственный регион, перерабатывающие предприятия, сельскохозяйственная продукция, методы, торговая сеть.

Целью исследования является продолжение научных исследований по совершенствованию методов маркетинговых исследований рынка плодоовощной консервации. Для получения данных по исследованию были использованы наблюдение, экспертная оценка и статистические

методы. Рассмотрены плодоовощная консервация собственной торговой марки сети «Мария-Ра», ассортимент детского питания, представленный в магазинах торговой сети, и перспективное направление плодоовощной консервации. Выявлены основные факторы, оказывающие негативное влияние на развитие отрасли в Алтайском крае. Сделаны следующие выводы: сдерживающими факторами для развития плодоовощной консервной промышленности являются узкий ассортимент выпускаемой продукции, слабый маркетинг, приток конкурентов.

---

УДК 574:021.66

С.В. Гришанова,  
М.Н. Татарина

## ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА ПРОДУКЦИИ

*Ключевые слова:* экология, продукция, маркировка, потребление, товары, продукция, покупатели, цена, экологизация, окружающая среда.

Все виды хозяйственной деятельности обычно сопровождаются не только получением желаемых результатов, но и непреднамеренными (внешними) последствиями как положительными, так и отрицательными. Отрицательные внешние эффекты (экстерналии) возникают тогда, когда деятельность одних экономических субъектов вызывает дополнительные издержки у других. При наличии отрицательных экстерналий рыночное равновесие не позволяет осуществить аллокацию ресурсов с высокой эффективностью, т.е. не позволяет максимизировать общественное благосостояние. Государство решает проблему внешних эффектов производственной деятельности либо командно-контрольными методами, либо применением рыночно ориентированной политики, которая состоит во введении платы за загрязнение окружающей среды (экологического налога), развитии рынка разрешений на загрязнение или использовании стандарта на выбросы. Однако экстерналии инициируются не только хозяйственной деятельностью. Отрицательные экологические внешние эффекты возникают также в процессе потребления. В связи с этим в качестве институционального инструмента интернализации экстерналий вполне правомерно рассматривать экологизацию не только производства, но и потребления. Экологизация потребления, способствующая интернализации экологических внешних эффектов, может принимать следующие формы: предпочтение долговечных товаров; предпочтение экологически чистых товаров; предпочтение товаров, не требующих перевозок на большие расстояния; отказ от излишних услуг; минимизация твердых бытовых отходов; рационализация потребления энергии. Под «экологически чистыми» следует понимать не только те товары, которые безопасны для здоровья, но и товары, производство, потребление и утилизация которых не сопряжены со значительными экологическими экстерналиями. Достоверные количественные результаты, касающиеся оптимального регулирования вредных выбросов на рынках «с экологически ориентированным потреблением», могут быть получены в рамках строгих экономико-математических моделей эколого-экономической политики с учетом дифференциации производимой продукции относительно экологических свойств и присутствия потребителей, готовых платить больше за экологически чистую продукцию.

---

# ABSTRACTS

## AGRONOMY

UDC 631.524:633.111«324»

M.Ye. Mukhordova,  
Ye.G. Mukhordov

### SYSTEM OF GENETIC DETERMINANTS OF FIELD GERMINATION CAPACITY OF SOFT WINTER WHEAT SEEDS

**Keywords:** diallel hybrids, variability, heritability, field germination, soft winter wheat.

An important indicator of productive stalks, which ultimately determines crop yielding capacity, is field germination. It depends on many factors, such as the conditions of ripening and seed storage, temperature and soil moisture during seed germination, kernel biochemical composition and size, specific and varietal features. Field germination capacity of seeds is controlled by the genotype and to a large extent is modified by abiotic factors of the environment. This work discusses the research results obtained from diallel crossing where the variability and genetic control system in the determination of field germination of  $F_1$  soft winter wheat seeds was studied. The following 5 varieties and one line were studied: Zhemchuzhina Povolzhya, Yubileynaya 180, Fantaziya  $\times$  (Donskaya ostistaya  $\times$  Mutant 114), Splav, Minskaya, and Zalarinka. A field trial was conducted in 2011-2012 at the Omsk Research Institute of Agriculture. It was found that the variability of field germination to a greater extent is controlled by environmental conditions. The genetic system of that character may vary depending on the season's conditions revealing the effects of overdominance and epistasis. It is more preferable to select in later generations of hybrids ( $F_4$ - $F_6$ ). As donors, the varieties Zhemchuzhina Povolzhya and Fantaziya may be used in the conditions of excessive moisture, and the varieties Yubileynaya 180 and Splav in droughty conditions.

UDC 631.81:633.16

V.N. Obukhov,  
Yu.I. Yermokhin

### DIAGNOSING NUTRIENT REQUIREMENTS OF HULL-LESS BARLEY BASED ON FIELD TRIALS WITH FERTILIZERS

**Keywords:** hull-less barley, mineral fertilizers, nitrogen, phosphorus, yielding capacity, soil, fertilizer rate, optimal dose.

The studies of fertilizers' effectiveness for spring hull-less barley of the Omskiy 1 variety on meadow chernozem soil of West Siberia had the objective of revealing the regularities of the effect and after-effect of various rates and combinations of fertilizers on the crop yield. A conclusion on heavy response of spring hull-less barley to mineral fertilizers is made. The studies were conducted on meadow chernozem with nitrogen, phosphate and potash fertilizers applied for Omskiy 1 spring hull-less barley on trial field of the Omsk State Agricultural University in 2006-2008 under different growing season weather conditions. It may be concluded that regardless the difference in spring hull-less barley yield in the trial years, the main regularities of mineral fertilizers' effect on the crop yield remained. Spring hull-less barley yield depends on the rate and ratio of the fertilizers applied into the soil before seeding. Fertilizer application rates depend on a number of factors, and first of all, they are the function of the available nutrients in the soil. There is a reverse dependence between fertilizer application rate and soil nutrients, and it may be taken as linear dependence, therefore, the higher the amount of nitrogen, phosphorus and potassium in the soil, the lower rates of fertilizers are applied. The proposed calculation formulas for nitrogen and phosphorus rates for spring hull-less barley enable departing from simple empiricism of fertilizer application and being guided by specific rates which take into account an available soil nutrient.



UDC 633.11«324»:577.175.1:632.952

N.V. Potapova,  
N.V. Smolin,  
A.S. Savelyev,  
A.I. Surkova**PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND YIELD OF WINTER WHEAT DEPENDING  
ON USE OF GROWTH REGULATORS AND FUNGICIDES**

**Keywords:** net photosynthesis, crop yield, winter wheat, leaf area, leaf diseases, powdery mildew, brown leaf rust, *Septoria* spot.

The dynamics of productivity of winter wheat photosynthetic apparatus depending on the use of growth regulators and standard fungicide is studied. The use of growth regulators in winter wheat crops contributed to boosting the immune system and increasing plant resistance to pathogen complex and, as a consequence, rendered a positive effect on the productivity of photosynthesis. Of the studied growth regulators, two-fold spraying with Zirkon rendered a greater effect on the photosynthetic apparatus of plants. Epin-extra growth regulator was more preferable in the formation of plant reproductive organs. When comparing the effect of the dates and times of growth regulators application on the intensity of plant photosynthetic apparatus, the best option was two-fold spraying of growing plants in autumn, at the beginning of tillering and in spring at stem elongation stage. Single application of growth regulators in autumn growing season of winter wheat was less effective was. The application of Colosal Pro fungicide rendered more significant effect on plant photosynthetic activity of winter wheat than growth regulators. Two-fold fungicide spraying contributed to better protection and viability of plant leaf apparatus. The fungicide rendered greater effect on the formation of plant generative parts. The best time of Colosal Pro application was two-fold spraying in autumn and in spring. Winter wheat grain yield increase with such variant made 0.64 t ha compared to the absolute control.

---

UDC 631.51.01:632.51:633.1(571.17)

N.N. Chumanova,  
V.V. Grebennikova**EFFECT OF MINIMUM AND NO-TILL SYSTEMS ON WEED INFESTATION  
OF GRAIN AGRO-PHYTOCENOSIS**

**Keywords:** tillage, crop yield, minimum tillage and no-till, weed, species composition, weed infestation, agro-phytocenosis, weed infestation type, biological groups, herbicides, weed estimation techniques.

The improvement of tillage systems in West Siberia is minimization oriented. The main disadvantage of minimum and no-till systems is the deterioration of phytosanitary condition of crops. The examination of the fields of the Kemerovo Plant Protection Station revealed the increase in medium and heavy weed infestation and weed species composition diversification. The research goal was to evaluate the effect of different tillage systems on weed population and weed infestation types of grain agro-phytocenosis in the forest-steppe of the Kemerovo Region. The studies were conducted in 2007-2009 on the farm KFKh "Pecherina" in a field crop rotation. The following four tillage options were studied: zonal, spring surface, minimum, and no-till. The crops of wheat, pea, barley and the weeds were studied. Weed infestation was defined at tillering stage in wheat and barley and at tendril formation stage in peas by quantitative technique. In the cereal cenosis of the farm 15 weed species were identified. Annual spring weeds *Galeopsis speciosa* Mill., *Echinochloa crus-galli* Beauv., and perennial offset weeds *Convolvulus arvensis* L. and *Cirsium arvense* (L.) Scop. dominated in cereal cenosis. The increase in perennial weeds number under minimum tillage and no-till occurred because of an apophyte group weed, common dandelion. The formed type of weed infestation was defined as a spring and creeping-rooted type. It was revealed that zonal tillage stabilized the phytosanitary condition in terms of weed infestation and crop yields. The crop yield amounted to 2.95 t ha for pea and 4.90 t ha for barley.

---

**CAMELINA SATIVA: BIOLOGY, YIELD, TECHNOLOGY**

**Keywords:** big-seed false flax (*Camelina sativa*), yielding capacity, biology, oil content, fatty acid content, cultivation technology elements.

The production of big-seed false flax (*Camelina sativa*) in the Middle Volga Region is discussed. Big-seed false flax is a promising oil plant with high yielding potential (up to 2.0 t ha) and seed oil content (up to 42%), and adaptive to environmental factors. Biological features of big-seed false flax, its response to heat, moisture and soils were studied. Biological features of spring and winter big-seed false flax, its value and economic use were described. Biochemical composition of seeds was studied. In terms of the basic physical and chemical indices, *Camelina sativa* oilseeds comply with the requirements for food and forage crops. The main components of *Camelina sativa* seed oil are essential  $\alpha$ -linolenic acid (44%), linoleic acid (16.8%) and gondoinic acid (12.5%). The content of erucic acid is low (2.5-2.9%). The oil can be used for food purposes as a valuable biological supplement in human nutrition and for technical purposes. A long-term study of big-seed false flax shows it is a high-yielding, unpretentious to soils, and drought-resistant crop with a short growing season. Big-seed false flax cultivation technology elements were designed. The optimum sowing dates in the Middle Volga Region are the first ten-days of May (for spring crop) and the first ten-days of September (for winter crop). A sowing method is a row seeding with 10-15 kg ha sowing rate. The biological features of the crop and its resistance to stress factors of the external environment enable its wide cultivation.

**AGRICULTURAL ECOLOGY****DEPENDENCE OF ZINC CONTENT IN PLANTS AND ITS CONTENT IN SOILS OF THE ALTAI REGION**

**Keywords:** zinc, coefficient of zinc mobility in soil, coefficients of zinc biological absorption by plants in different areas of the Altai Region, information-logical analysis, coefficients of communication channel of zinc content in plants and soil.

The research goal is to study the dependence of zinc content in the vegetation of the Altai Region on its total content in soil and its labile forms content. Scientific substantiation of that dependence takes into account the location of agro-cenosis in various soil and climatic zones. Soils and plants in the following zones of the Altai Region were studied: chestnut soil zone of dry steppe, the sub-zone of southern chernozems of arid steppe, sub-zone of leached and common chernozems of temperately arid and forest-outlier steppe, and zone of leached chernozems and gray forest soils of central steppe. The data on the variation range of zinc content in soils (total content and labile forms content) and its content in natural vegetation of the Altai Region is presented. The coefficient of zinc mobility in soils and coefficient of zinc biological absorption by plants were determined. The highest biological absorption coefficient was revealed by the plants of the forest-steppe of the Altai Region, and the lowest one by the plants of the dry steppe zone. Likewise the coefficients of zinc mobility in soils were. Information-logical analysis and the coefficients of communication channels revealed that zinc content in plants depended to larger extent on its total content in soil, not on labile forms. The dependence of zinc content in plants on its total content is curvilinear relation. The dependence of zinc content in plants on mobile zinc content in soil is in direct proportion.

UDC 631.43

I.T. Trofimov,  
Yu.V. Bekhovych,  
A.G. Bolotov,  
Ye.G. Sizov

**PHYSICAL PROPERTIES OF CHERNOZEM SOILS UNDER CONIFEROUS WINDBREAKS**

**Keywords:** windbreaks, conifers, leached chernozem, southern chernozem, morphological soil properties, soil particle-size composition, physical and chemical soil properties.

Contradictory data on the effects of windbreaks on soil properties and understudied soil formation under windbreaks suggest the topicality of those issues. The research goal was studying the effect of coniferous windbreaks on chernozem soils' properties. Southern chernozem and leached chernozem of the Ob River plateau were studied. The research involved the change in the morphological structure and basic physical properties of those soils under windbreaks' effect. Soil properties of southern chernozem were studied under *Larix sibirica*, *Picea abies*, and *Pinus sylvestris*, and on fallow land at the State Windbreak Slavgorod-Rubtsovsk. Soil properties of leached chernozem were studied at the Research Institute of Siberian Gardening under *Picea abies*, *Larix sibirica*, and on fallows. Soil properties were defined by standard soil science methodology. The studies revealed more aggregated humus horizons under fallows than that under tree species. The conifers revealed varying effect on humus horizon thickness. Under pine the depth of humus horizon is greater than that under spruce and larch. Under tree species carbonates underlay deeper than those under fallows. Soil density under a tree trunk increases, and in the space between the trees it approximates soil density of fallows. Coarse silt is a dominant fraction of leached chernozem under windbreaks. In southern chernozems under windbreaks, medium sand and coarse silt dominate. Soil aggregation rating under spruce is close to poor, under pine and larch it is good, and excellent under fallow. The research findings are required to forecast soil properties' changes at the use of felled windbreaks areas.

UDC 316.477

F.G. Agayev,  
G.V. Aliyeva

**STUDY OF AEROSOL EFFECT ON DETERMINATION ACCURACY OF NORMALIZED DIFFERENTIAL WATER CONTENT INDEX OF PLANTS**

**Keywords:** aerosol, vegetation, water content index, optical thickness, plant water content.

The conducted analysis reveals that at photometric remote sensing of vegetation field the real estimate of plant water index depends on air humidity due to aerosol humidification effect. It is emphasized that due to aerosol humidification effect, the error of measurement of water content may be of both negative and positive value. It is concluded that definite measures should be taken to compensate the effect of atmospheric aerosol.

UDC 654.782.03

Yu.V. Rogozhin,  
V.V. Rogozhin

**WHEAT KERNELS PRESERVATION TECHNIQUE BY ETHYL ACETATE**

**Keywords:** wheat kernels, sprouting of wheat kernels, preservation.

Freshly harvested wheat kernels reveal high content of biologically active substances and nutrients. The moisture content may amount to 22-24%. Therefore wheat kernels may be a nutrient medium for many microorganisms at that time, and mechanical damage of kernels at harvesting may contribute to that. The research goal was to study the action of ethyl acetate on kernels, and to propose it as a preservative. The following objectives were involved: 1) studying the effect of various ethyl acetate concentrations on storage life of kernels; 2) defining the optimum concentrations of the preservative; and 3) to propose a process chart of using ethyl acetate for wheat kernels

preservation. Wheat kernels (*Triticum aestivum* L.) of the Prilenskaya 19 variety were used for the research; the kernels were placed in air-tight sealed containers or cellophane bags, and the preservative was sprayed inside. Even in low concentrations (1-5 L per ton of grain) ethyl acetate revealed a preserving action. The duration of ethyl acetate action depended on the moisture content of kernels and the amount of sprayed preservative. With the rate of the preservative as much as 10 L per ton of grain, preserving action on the kernels of 13-14% moisture content lasted over one year and the rate of ethyl acetate as much as 25 L per ton of grain of 30-31% moisture content ensured preserving action up to 6-7 months.

UDC 63:332.33:631.452(571.15)

**G.G. Morkovkin,  
T.V. Baykalova,  
N.B. Maksimova,  
V.I. Ovtsinov,  
Ye.A. Litvinenko,  
I.V. Dyomina,  
V.A. Dyomin**

**EVALUATION OF TEMPORAL DYNAMICS OF AGRO-LANDSCAPES' STRUCTURE  
AND SOIL FERTILITY INDICES OF STEPPE ZONE OF THE ALTAI REGION**

**Keywords:** *agro-landscapes, dry steppe, arid steppe, temperate arid steppe, forest-outlier steppe, chestnut soils, chernozems, soil fertility, remote sensing.*

The results of the studies on the evaluation of agro-landscapes' structure by remote sensing data (Landsat multispectral scanner imagery) with the use of ENVI 5.0 software and geographic information system MapInfo10.5 are presented. It has been revealed that the largest percentage of ploughed land is typical of the natural zones of dry and arid steppes, and makes 89% and 82% respectively. The agro-landscapes of those areas are exposed to intense anthropogenic impact human pressure and are in unstable condition which results in inevitable degradation of the landscapes in whole, and of the soil cover in particular. Agricultural use has resulted in active dehumification processes and decrease in thickness of soil humus horizons. The highest intensity of dehumification is observed in the arid and temperate arid steppe, and the fastest rate of soil types' areas change in terms of humus horizon thickness decrease is observed in the zone of chestnut soils of the dry steppe and the sub-zone of southern chernozems of the arid steppe.

**ECOLOGY**

UDC (635.9+633.88)(571.56)

**N.S. Danilova,  
V.V. Semenova**

**SUPPLEMENTARY LIST OF WILD RELATIVES OF CULTIVATED ORNAMENTAL  
AND MEDICINAL PLANTS OF YAKUTIA FLORA**

**Key words:** *crop wild relatives, flora, ornamental plants, medicinal plants, cultivated plants, variety, taxon, classification, rare species.*

Wild relatives of cultivated plants represent the pool of wide range of valuable characters and may be the source of initial material for selective breeding. The available list of crop wild relatives of Russia [3] is represented by a small number of ornamental and medicinal plants. The research goal was compiling a list of wild relatives of cultivated ornamental and medicinal plants of the natural flora of Yakutia. A preliminary list of the crop wild relatives (CWR) of Yakutia natural flora found in the Russian Federation was compiled based on literature review [2; 3; 4; 5; 6] and numerous seed exchange lists of Russian botanical gardens. The degree of propinquity of the CWR is presented according to the classification of T.N. Smekalova and I.G. Chukhina [1]. The research revealed 47 CWR species united in 35 genera and 19 families. Among them there are 39 species of ornamental and 15 species of medicinal plants. There are 14 species belonging to the Red List of

the Republic of Sakha (Yakutia) [1]. In terms of the degree of propinquity with cultivated plants, the list of useful wild relatives of cultivated ornamental and medicinal plants of Yakutia is represented by the species of Rank I (28 species) and Rank IV (11 species). Geographically, a large part of the CWR is distributed in the Central-Yakutia, Upper Lena River and Aldan floristic provinces.

UDC 582.734(581.52)

G.V. Chudnovskaya

**SANQUISORBA OFFICINALIS L. IN EAST TRANSBAIKALIA**

**Keywords:** *Sanquisorba officinalis L.*, medicinal plants, resources, productivity, yield, reserve, area, environmental factors, phytocenosis, rational use.

The most important objective of modern ecology is the definition of biological productivity for rational use of wildlife resources. To ensure steady production of biogeocenosis, the productivity of *Sanquisorba officinalis* L. habitats in various landscapes was evaluated, and the most important factors affecting the yield of raw material of that species were determined. The research was conducted in the East Transbaikalia along the Shilka River valley in steppe Nerchinskiy, Shilkinskiy, forest-steppe Chernyishevskiy and forest Mogochinskiy administrative districts since 1991. The reserves were studied by key-site method, with further extrapolation of the data to all potentially productive areas. The yield of raw material was determined by discount area method. One of the factors affecting the yield is plant density in a thicket. Mowing renders negative effect on *S. officinalis* L. phytocenosis. The optimal growing conditions of the species are in turfy sedge meadows. Above all, its abundance and productivity depend on soil moisture. The yield of rootstock and roots may be evaluated as medium, and it is constant for all surveyed areas ( $40 \pm 3.59 - 40 \pm 3.86$  g m<sup>2</sup>). The effect of the site on the yield of *S. officinalis* L. roots is quite significant,  $\eta^2_x = 0.495$ ;  $F = 16.17$ ; the other factors account for 50.5%. The total area of the located sites makes 55852 ha, the actual area 4166 ha, and production area 2914 ha. After root harvesting the sites restore in 10-15 years, therefore, 1/16 of the productive stock may be harvested annually without any effect on restoration.

UDC 591.5:599.237(571.1/5)

A.Ya. Bondarev,  
Ye.A. Vorobyevskaya,  
D.V. Politov

**ON GENETIC DIFFERENTIATION OF WOLVES IN SIBERIA**

**Keywords:** allele, gene, heterozygosity, DNA markers, variability, Nei's coefficient, locus, microsatellites, population, taxonomic status.

Genetic diversity in wolf populations of Siberia was studied using the variability of DNA markers from 163 wolf tissue samples. The differences in the distribution and occurrence of alleles and allelic variety related to landscape-geographical zones were revealed. In six studied loci the total number of alleles was 87, varying from 8 to 21. The maximum allelic diversity and number of private alleles were found in the wolves of mountain-taiga group in the Altai and Sayan Mountains (Todzha area of Tuva), and in the steppes of the south-west Altai Region. The minimum allelic diversity was observed in the wolves of plain-taiga areas of the Krasnoyarsk Region, Evenkiya, and Salair mountain ridge. The observed heterozygosity varied from 0.652 to 0.811. It reached its maximum level in the foothill wolf group, and it was smaller in the mountain-taiga group of Altai, Tuva and steppe plains of the south-west Altai. The samples of the mountain-taiga group, which occupies the area from Altai to Transbaikalia, are relatively unvaried in terms of the observed heterozygosity and specific alleles, and therefore this group may be regarded as a single population. In the northern taiga, a low population density and dissociation of wolf packs together with their isolation from major gene pools determine minimum heterozygosity. The steppe-plain wolf group in the southwest Altai has the least genetic structure similarity to all others groups in terms of the Nei's genetic distance ( $D_N$ ), and  $F_{ST}$  index. Neighboring foothill and mountain-taiga groups reveal the highest similarity. The obtained results may be used for differentiated systems of protection and regulation of wolf population.

---

**ANIMAL FARMING**

UDC 636.082

**S.S. Kramarenko,  
S.I. Lugovoy****APPLICATION OF ENTROPY-INFORMATION ANALYSIS  
TO EVALUATE REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS**

**Keywords:** *entropy-information analysis, sow, reproductive features, age-related changes, Large White breed, Ukrainian Meat breed.*

Entropy-information analysis (EIA) was used to investigate age-related dynamics of reproductive features in sows of the Large White (LW) and Ukrainian Meat (UM) breeds. The reproductive features of sows were evaluated according to the indices of the total number of born piglets (TNB), the number of piglets born alive (NBA), and the number of weaning piglets (NW) per litter. The system of the TNB was characterized by the least determinacy among the sows of both breeds. A certain reduction in the degree of its orderliness with increasing age of the animals was observed. The average level of entropy for 1...3 farrows of the UM sows was 2.9303 bits, and for 4...7 farrows was 3.0689 bits. Similar figures were 2.9822 and 3.0907 bits for the LW breed animals, respectively. The maximum orderliness of the NW is a general feature of both investigated breeds. The TNB system is stochastic, while NBA and NW systems can be defined as quasi-determined (probability-determined) according to the Stafford Beer's classification. The breed of the animal does not affect the relative level of organization of the systems studied. However, it causes differences in the degree of the deterministic reproductive qualities including their age dynamics. The NW is an appropriate main indicator for evaluating sows' reproductive features.

---

UDC 636.4.033

**T.Yu. Zhivotova,  
I.F. Gorlov,  
D.V. Nikolayev,  
L.A. Syulyev****EFFECT OF VARIOUS MANAGEMENT TECHNOLOGIES ON YOUNG PIGS' PERFORMANCE**

**Keywords:** *meat performance, average daily weight gain, length of carcass and bacon side, eye muscle of loin, slaughter yield.*

The research goal was to investigate the effect of various fattening technologies on young pigs' performance. Two groups of Large White piglets (males and females) of 30 animals in each group were formed. The trial pigs were obtained from 15 sows, 4 piglets (2 males and 2 females) from each sow. The groups were formed on the basis of the same age, sex, genotype, and live weight. The animals were fattened to the live weight of 120 kg. In terms of the age at reaching 100 kg of live weight, the animals raised by commercial fattening technology exceeded their sibs raised on personal subsidiary farms (PSF) by 34 days ( $P < 0.001$ ). In terms of average daily live weight gain, Large White animals of the 1st group exceeded their sibs of the 2nd group by 190 g (1.31%), and feed consumption per 1 kg of weight gain was less by 0.54 feed units. Slaughter yield analysis revealed no statistically significant differences between the animals raised by commercial fattening technology and those on PSF in terms of the weight of legs, head, internal fat, carcasses and sides. The animals fattened on PSF had somewhat greater internal fat weight (by 0.2 kg), slaughter weight (by 0.2 kg) and slaughter yield (by 0.4%) than their sibs fattened by commercial technology. Better fattening and slaughter indices in the pigs raised by commercial technology were obtained by following to the optimal management techniques and full value nutrition.

---



UDC 636.32/.38

A.T. Podkorytov,  
A.A. Podkorytov,  
N.A. Podkorytov**EFFECT OF EWES' MILK PERFORMANCE ON GROWTH  
AND DEVELOPMENT RATES OF PRIKATUNSKIY TYPE LAMBS**

**Keywords:** ewes, Prikatunskiy type, milk performance, lactation, lambs, early maturity, live weight.

The results of the studies conducted in the Republic of Altai on the effect of ewes' milk performance on the growth and development rates of the Prikatunskiy type lambs are presented. The following three groups of ewes were studied: 1st group, milk yield over 25 kg, 2nd group, 21-25 kg, and 3rd group, below 21 kg. The study of the selected flock revealed that the largest percentage (48%) was made by the ewes of medium milk performance (21-25 kg). The percentage of low-yielding (below 21 kg) and high-yielding ewes (over 25 kg) was 19% and 33% respectively. It was revealed that the average milk yield in the groups was 28.45 kg (1st group), 23.0 kg (2nd group), and 19.87 kg (3rd group). During the pre-weaning period, the lambs of high-yielding ewes had the greatest live weight. They outperformed their contemporaries from other groups (lambs from medium-yielding and low-yielding ewes) at 20-days age by 12.98% and 23.07% (ram lambs) and by 13.46% and 20.38% (ewe lambs) respectively. The lambs of high-yielding ewes maintained their live weight out-yielding further on: at 4 months by 18.24% and 35.33% (ram lambs), and by 12.29% and 25.42% (ewe lambs) respectively. At 6 months, the out-yielding of that group made 24.41% and 38.23% (ram lambs) and 11.59% and 22.48% (ewe lambs) respectively (at  $p > 0.999$  statistical significance).

UDC 336.228.095

A.V. Ibragimov

**EFFECT OF SODIUM SELENITE ON FERTILITY OF BALBAS SHEEP  
IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

**Keywords:** Nakhchivan, Balbas sheep, fertility, sodium selenite, trace element, performance, ewe, lamb, weight gain.

Until recently selenium was not considered to be a normal component of an animal body, and was dealt with as a toxic element causing an animal disease known as "alkali disease". To reveal a biological effect of selenium on sheep performance and fertility, trials were conducted on a farm of the Babek District of the Nakhchivan Autonomous Republic. Eighty Balbas sheep, close to each other in terms of performance (live weight, wool clip and wool fiber density), were selected. The comparison of fertility revealed higher fertility in the 3rd trial group (by 20%), and in the 2nd and 4th trial groups (by 10%) than in the control group. Against the background of selenium deficiency in feeds, sodium selenite rendered a definite effect on conception rate and fertility of sheep. In the trials, the diets of lambs and ewes were balanced in terms of the basic nutrients, and selenium content amounted to 0.06-0.12-0.18 mg per 1 kg of the diet dry matter. The research revealed that supplementation of diet with sodium selenite (0.12 mg per 1 kg of diet dry matter) rendered optimal effect on Balbas ewes performance in the conditions of the Nakhchivan Autonomous Republic. Sodium selenite is a stimulating substance that increases physiological function of reproductive organs and ewes fertility.

UDC 636.52/.58.082.35:577.16:636.085.12

L.V. Rastopshina,  
V.N. Khaustov,  
Ye.V. Zagorodneva**INTRODUCTION OF MODERN METHODS OF BROILER CHICKENS GROWTH BIOSTIMULATION**

**Keywords:** poultry farming, broilers, implantation, iodine, growth rate, livability, feed costs, hematology.

With the purpose of bio-stimulation of broiler chickens growth and performance in commercial poultry farming, a single hypodermic implantation of iodine in the form of a gelatin fraction was administered. The experiment was conducted under production conditions of a poultry farm OOO "Ptitsefabrika Komsomolskaya" of the Altai Region with broiler chickens of "Smena-4" cross. On the 12th day after hatching four groups of chickens-analogs were formed, 100 chickens in each group. The 1st group (control) included the chickens without iodine implantation. The 2nd, 3rd and 4th trial groups included chickens with iodine implantation in the doses of 2.5, 3.0, 3.5 mg per bird respectively. The research revealed that the implantation of gelatin-based iodine to broiler chickens contributed to growth stimulation (increase of average daily weight gain in the trial groups by 11.30-13.35%), feed costs reduction by 1.42-4.96%, and increase of chickens livability in the trial groups by 1-2% compared to the control. Hematological and biochemical studies revealed stimulating effect of iodine on the oxidation-reduction processes affecting more intensive growth of chickens. The estimation of economic efficiency revealed the best indices in the 3rd trial group with the optimal iodine dose of 2.5 mg per bird. The obtained results enable applying that technique for bio-stimulation of broiler chickens growth in commercial poultry farming.

---

UDC 636.082.2-636.083

**Yu.M. Malofeyev,  
A.V. Poltev****DESCRIPTION OF GASKIN MUSCLES AS CONSTITUENTS  
OF CARCASS OF YOUNG AND ADULT MARALS (CERVUS ELAPHUS SIB.)**

**Keywords:** *maral, gaskin muscles, size, proportion, gastrocnemius muscle, peroneus tertius, peroneus longus, digital flexors.*

Gaskin muscles in young and adult marals are described. Weight and dimensional indices of particular muscle groups are presented. Gaskin muscles in young and adult marals reveal some differences related to age and functional load. Their weight and length depend on the functional load in the area.

---

UDC 633.2.031/.033

**M.L. Tsvetkov,  
D.M. Pankov****FORAGE VALUE OF SAINFOIN FOR HONEY-BEES IN YEARS WITH INADEQUATE MOISTURE**

**Keywords:** *Hungarian sainfoin, available moisture, productivity of honey-bee colonies.*

The dynamics of available moisture under sainfoin at various stages of its growing season in the seasons with insufficient moistening and the productivity of honey-bee colonies (honey yield over the period of sainfoin flowering) in the seasons with varying moisture availability in the area is discussed. In those years, Hungarian sainfoin reveals high viability compared to such significant melliferous plants as blueweed, buckwheat, etc. Therefore, the extension of sainfoin crops should be regarded as one of the most important ways to secure honey-bees nutrition in drought seasons. The research goal was the study of available moisture under sainfoin in the seasons with insufficient moistening. Soil moisture was determined by gravimetric method. Available moisture under sainfoin at various stages of its growth in the soil layer of 0-50 cm and a meter layer was as following: spring after-growing stage, 42 mm and 71 mm, budding, 22 mm and 49 mm, flowering, 24 mm and 52 mm, pod formation, 11 mm and 25 mm, beans browning, 15 mm and 55 mm, and under-winter stage, 9 mm and 15 mm. The average honey production per colony over sainfoin flowering is approximately 21-42 kg. Honey production is affected by the age of grass stands due to varying nectar bearing capacity. In drought seasons (provided bee colonies are protected from wind and sun) honey production is 30-35 kg.

---

**VETERINARY MEDICINE**

UDC 619:636.2

**A.A. Derinov,  
S.V. Fedotov,  
N.S. Belozertseva**

**USE OF IMMUNE RESPONSE MODIFIERS IN SUBCLINICAL MASTITIS TREATMENT**

**Keywords:** mastitis, immune response modifiers, blood indices, T-lymphocytes, T-helpers, fat, protein, somatic cells, acidity, density.

Subclinical mastitis is accompanied by the changes of blood biochemical composition, and physical and chemical and sanitary-hygienic indices of milk. The use of immune response modifiers increases T-lymphocyte count in blood, which indicates the normalization and stimulation of natural protective functions of the organism.

UDC 636:612.82

**N.M. Mandro,  
T.V. Fedorenko**

**EFFECT OF PREPARATION BASED ON BONE-MARROW  
OF CAPREOLUS PYGARGUS ON BLOOD MORPHOLOGICAL INDICES OF WHITE MICE**

**Keywords:** resistance, immune response modifiers, bone-marrow, immune competent cells, leukogram.

The data on the effect of the preparation based on bone-marrow of capreolus pygargus on immunoreactivity of test animals is discussed. The studies revealed that the introduction of the protein preparation of bone-marrow in a dose of 0.02 ml significantly increased body resistance of test animals, i.e. the amount of immune competent cells increased. Leucocyte count increased by 36.11%, monocyte count by 13.95% and lymphocyte count by 8.81%. It was also revealed that increased dose of the preparation resulted in dramatic increase of eosinophil count (by 32.35%) and banded neutrophile count (by 13.04%) which would render a negative effect on the whole body.

UDC 636.2

**A.V. Pankratova,  
F.N. Nasibov,  
S.V. Fedotov**

**METHODS OF OVARIAN ACTIVITY RECOVERY IN POSTNATAL PERIOD**

**Keywords:** ovarian cycle in cows, ovarian dysfunction, postpartum, hormone treatment.

Ovarian dysfunctions in the period after calving affect further reproductive activity of cows. The correlation of progesterone level in blood with the state of ovarian structures was revealed. A schedule of frontal application of bio-regulators to stimulate normal cyclical ovarian activity in cows was developed. The developed method enabled to increase conception rate of cows during the first 30 days after calving.

UDC 619:616.98:578.824.11

**K.A. Gustokashin,  
K.M. Andreytsev,  
G.A. Fyodorova**

**EPIZOOTOLOGY OF RABIES IN ANIMALS IN THE ALTAI REGION IN THE RECENT DECADE**

**Keywords:** rabies, rabies epizootology, oral vaccination, epizootic situation, morbidity, mortality, vaccination rate.

The research goal is to study the features of rabies epizootology in animals in the Altai Region in the decade of 2001-2010 based on veterinary statistics reports. The Altai Region is a permanent unfavorable area in terms of rabies incidence rate in animals. During the studied period (2001-2010) 490 rabies unfavorable sites were recorded, and among them: in farm animals, 95 sites (19.4%), pet animals, 59 sites (12.0%), and wild carnivores, 333 sites (68.0%). The largest number of unfavorable sites were recorded for foxes, 316 (64.4%), and cattle, 95 (19.4%); there were 38 (7.7%) sites for dogs, 21 sites (4.3%) for cats, 9 sites (1.8%) for badgers, and 1-4 sites (0.2-0.8%) for sheep and goats, horses, corsac foxes, wolves and elks were recorded. Rabies unfavorable sites' number decreased in 2001-2005 from 107 to 20, increased in 2006-2007 to 80, making 22 at the end of the studied period. Similar dynamics is observed for farm animals, the great majority of rabies cases are recorded in cattle, they are recorded in sheep and goats only in 2007, in horses in 2001 and 2006. Intensive signs of rabies epizootic process (morbidity, mortality) in farm animals decreased in 2001-2005 from 0.25 to 0, increasing in 2007 to 0.15 and decreasing again in 2010 to 0.01. The nidus index in 2001-2004 varied within 1.0-2.6, decreased to 0 in 2005, and reached 1.0 by the end of the decade.

---

UDC 619

L.V. Medvedeva,  
K.A. Gustokashin

### **SIMULATION OF EPIZOOTIC PROCESS OF DIPLOCOCCUS INFECTION IN CATTLE IN THE ALTAI REGION BASED ON EPIZOOTOLOGICAL MONITORING**

**Keywords:** *diplococcus infection, morbidity rate, disease spread.*

The selection of rational direction of integrated approach and planning of effective anti-epizootic measures is impossible without scientific foresight. An integral part of both basic and applied aspects of epizootological research is currently a program approach. Most of information in the field of epizootology is of descriptive nature and is expressed by formalisms which evaluation is often subjective. The research data is presented in the form of numbers and cartograms, and it is not always possible to arrange and classify it due to the ambiguity of interpretation. In this research we used archival data of disease cases records and comparative-historical and comparative-geographic methods for describing epizootic diseases which enabled to correlate the diseases and natural-geographical and social-economic conditions. The data of the Bayevskiy District of the Altai Region was analyzed. Notifiable epizootic cases were recorded in 1973 and 1974, and the incidence rate was 76 per 10 thousand animals at the beginning of the period, and one animal at the end. The average incidence rate of the first three periods of the study was less than 30, and during the last period the incidence rate decreased dramatically to 2 per 10 thousand animals. Wave motion of the incidence rate was recorded both in time and space in the districts of the Altai Region.

---

## **TECHNOLOGIES AND MEANS OF FARMING MECHANIZATION**

UDC 631.3

V.V. Alekseyev

### **AERODYNAMIC APPROACH TO EVALUATION OF SOIL PULVERIZATION BY TILLAGE EQUIPMENT TOOLS**

**Keywords:** *soil breaking up and pulverization, effective specific surface of crumbs, aerodynamic method, optimal regime, idealized model of soil, active tools.*

The functioning of the system "water-soil-plant" is largely determined by the state of the soil. The optimal soil conditions for plant growth and development created by breaking up and pulverization of soil should be quantified and based on the measurements of soil hydro-physical properties. Therefore the development and substantiation of techniques and devices to evaluate the degree of soil breaking up and pulverization are quite relevant. The proposed technique involves such experimentally obtained values as porosity and specific surface of crumbs. The use of such concepts as an "effective" radius of crumb and specific surface of crumb enables to determine

tools' effectiveness when evaluating the degree of soil crumbling. Combined use of "effective" radius and water retention curve or deformability potential enables more complete representation of the extent of a mechanical action on the soil and the determination of tools' effectiveness in the context of tillage effects on the entire functioning of the "water-soil-plant" system. Since the developed technique is based on the measurements of soil hydro-physical properties before and after tillage, and the formulas are obtained with account of the laws of thermodynamics, the use of the technique enables making quite adequate conclusions for the minimum time at minimum cost.

UDC 537.39:621.315:621.317:614.8

A.F. Kostyukov

### RELIABILITY OF MOUNTING ELECTRICAL WIRING

**Keywords:** *electrical wiring, reliability, time to failure, standards, operating current, electrical and fire safety.*

The issues of electrical and fire safety, health hazard, reliability of power supply and preventive check of mounting wirings are discussed. The necessity of introduction the provisions on regular time to failure to the standard documents which regulate the installation, operation and preventive checks of electrical wiring, is substantiated.

UDC 631.354

T.A. Altukhova,  
S.N. Shukhanov

### EXPERIMENTAL STUDIES OF VORTEX GRAIN COOLER OPERATION BY MEANS OF FULL FACTORIAL EXPERIMENT

**Keywords:** *full factorial experiment, grain cooling, air blowing speed.*

The operational hypothesis stating the advantage of functioning of vortex type devices was made as a result of scientific and design research works on grain coolers and search experiments. To confirm the assumption, real-time experimental installation was designed and made with the purpose of determining the effect of major factors on its operation. The description, scheme, operating principles and control ranges of vortex grain cooler are presented. To obtain reliable data, full factorial experiments were conducted. Key parameters were determined by screening experiments. Three indices were obtained: the speed of blowing ( $v$ ), outdoor air temperature ( $t_o$ ) and adjusted kernel diameter ( $d$ ). The full factorial experiment, the computation of respective coefficients and statistical processing of the obtained data and its verification enabled obtaining an interpreted regression equation. The equation shows that the ambient velocity renders the greatest effect on the reduction of cooling duration. Therefore, in order to intensify grain cooling by atmospheric air blowing, relative velocity should be increased.

UDC 630\*371.7

V.V. Pobedinskiy,  
A.I. Popov,  
D.A. Vasilevskiy

### MODELING OF FEED MECHANISM OF CAMBIUM-SHEAR DEBARKERS

**Keywords:** *cambium-shear debarker, feed mechanism, log grappler, modeling of operation.*

Due to the transition to a new range of hydraulic debarkers the design of feed mechanism is discussed. The process of log gripping with rollers which has never been studied before but causes significant power and dynamic loads in feed mechanism and affects debarker operation and timber processing quality is dealt with. Taking into account that power loads in feed mechanism depend on its design features, the research goal is to develop recommendations for design and substantiate feed mechanism's principal features, ensuring moving the rollers apart and further log gripping with the minimal force of feeding conveyer. The principles of theoretical mechanics, modeling and numerical methods make the methodological foundation of the research. The feed mechanism is

considered as "roller mechanism-log" system. The mathematical model describing the process of log gripping is developed in general form for any values of timber features. The numerical solution is developed by iteration method and simulation model of log gripping is developed for calculating the parameters over the whole period of log gripping. The recommendations for feed mechanism design are presented, and the structural features of roller mechanism are calculated for the following dimension types: roller lever inclination angle between 45° and 65°, the distance between lever pivot axes from 0.42 to 1.51 m, roller lever length from 0.18 to 0.63 m, and recommended equivalent torques for feed mechanism's hydraulic motors in the range of 300 to 1550 Nm provide log gripping with minimal feeding force of conveyer from 0.8 to 2.5 kN.

---

UDC 621.928

A.A. Yevdokimov,  
V.I. Charykov

**THEORETICAL SUBSTANTIATION OF EFFICIENCY CRITERION OF FERROMAGNETIC PARTICLES  
EXTRACTION FROM LIQUID STREAM IN ELECTROMAGNETIC SEPARATOR UMS-4M**

**Keywords:** efficiency criterion, differential equation, force, ferromagnetic particle, fluid, mesh filter, separator.

The research goal is the development of theoretical principles of determining design features of magnetic field concentrators (filters) in electromagnetic separator UMS-4M. To determine the optimal parameters of magnetic field concentrators (filters), the forces which effect a ferromagnetic particle's movement in an electromagnetic separator should be identified. Under the influence of those forces a ferromagnetic particle must move towards the pole tips and the filter (concentrator) in which the time of the particle's motion towards the pole tips is the shortest would be the optimal filter. To determine that time, differential equations of a ferromagnetic particle's motion to the pole tips should be derived, and based on those equations it is possible to study the path and time of a particle's motion under the influence of the forces. The developed technique of calculation efficiency criterion of separation process enables determining the optimal parameters of the filter for UMS-4M separator. When the condition  $t_1 > t_2$  is met, a ferromagnetic particle is attracted to the pole tips of a magnetic system. In the condition  $t_1 < t_2$  a ferromagnetic particle would flow out with the fluid without holding in the chute. Consequently, the magnitude of the magnetic force acting on the chute and concentrator, and the speed of the fluid flow would be the main criteria of effective removal of ferromagnetic particles from lubricant coolant.

---

**ECONOMICS OF AGRICULTURAL INDUSTRY COMPLEX**

UDC 60.550.325.13

S.G. Maksimova,  
O.Ye. Noyanzina,  
M.B. Maksimov,  
N.P. Goncharova

**SOCIAL DEVIANCES IN THE RATING OF THREATS TO MAINTAINING THE SECURITY  
OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF A REGION (SOCIOLOGICAL CASE STUDY  
OF THE ALTAI REGION'S POPULATION)**

**Keywords:** social deviances, social-economic consequences, social security, border regions, social-economic conditions.

The paper discusses the scale and rating of the threats to social security in the context of "social diseases" in contemporary Russia in the conditions of social development transformation. The results of a sociological research in the Altai Region are presented.

---



UDC 631.15:636.1/8

B.A. Gamzatova

**INTENSIFICATION OF PRODUCTION IN VEGETABLE FARMING AS THE WAY TO SURMOUNT THE CRISIS**

**Keywords:** Republic of Dagestan, intensive development of vegetable farming, raw material base, food canning industry, agro-ecological zoning, agronomic practices, vegetable farming efficiency.

Various soil and climatic conditions for efficient development of vegetable production in the Republic of Dagestan are discussed. Long term proposals and data for vegetable production development up to the year 2020 are presented. Vegetable farming in Dagestan is the industry which renders significant influence on the economic and social spheres of the region. Economic efficiency of agricultural production intensification, as of today, consists in outstripping growth rate of high-quality and low-cost production per land area unit compared to production costs. It is emphasized that vegetable farming is a large source of raw materials for growing food canning industry and supply of the population with fresh vegetables. In each district it is necessary to establish the system of vegetable sale and delivery to retailers which would be profitable for vegetable producers, set up purchasing and marketing cooperatives, hold vegetables fairs, etc. The present objectives of vegetable farming development include extension of areas under crops, increasing yields, improving quality, and ensuring high sustainability of vegetable production. The corresponding measures to increase vegetable production, improve cultivation technologies and agronomic practices in the Republic are proposed.

---

UDC 331.108.2:001.8

Ye.V. Chernysheva

**CONCEPTUAL MODEL OF FORMING AND DEVELOPING CUSTOMER LOYALTY IN LOCAL MARKETS (CASE STUDY OF DAIRY ASSOCIATION "STOLITSA MOLOKA")**

**Keywords:** enterprises, dairy industry, dairy products, local markets, customer loyalty, area development, local producers, region, values, international standards, management, product features.

The influence of local industry on the development of social and economic processes of an area is discussed. The case study of the Dairy Association "Stolitsa Moloka" shows the interrelation of customer loyalty to the company and its products with the increase in sales and the market share. The conditions which should be created by a producer to increase local market customer loyalty are identified. The concept of value is defined. The interaction of dairy products consumers' values with the level of loyalty is shown. Consumers' main values which determine the choice of dairy products are revealed. The importance of customer loyalty in strengthening the company's power in the local market is emphasized.

---

UDC 368

R.N. Arzyutova

**AGRICULTURAL INSURANCE AS A TOOL OF GOVERNMENT SUPPORT OF AGRICULTURAL PRODUCERS**

**Keywords:** agricultural producer, agricultural insurance, government support, agricultural insurance reserve, National Union of Agricultural Insurers, catastrophic losses.

The need for the development of agricultural insurance is due not only to the needs of the stabilization of production and income in the agricultural sector, but also to acceptable agricultural support under the WTO. The regulatory framework governing public support in the agricultural insurance is investigated, and the disadvantages of the current insurance system are identified. The directions of development of agricultural insurance designed for reduction of risks in the agricultural business and securing valid support to agricultural producers under the WTO are proposed.

---

UDC 634.8;631;54

D.B. Agayeva,  
B.K. Kagermanov

**IMPROVEMENT OF MILK PRODUCTION EFFICIENCY IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN**

**Keywords:** Republic of Dagestan, cattle, increased production, market economy, agricultural products, private subsidiary farms, government support, mass unemployment, intensification of production.

The core of animal farming intensification is the increase of livestock efficiency indices. The intensification of crop production, implicating the increase of forage production per area unit, also creates opportunities for the increase of livestock efficiency.

UDC 631.15:334

D.V. Yenina

**PROCEDURE OF TERRITORIAL DISTRIBUTION CHOICE  
OF AGRICULTURAL CONSUMER COOPERATIVES INVOLVED IN DAIRY PRODUCTION**

**Keywords:** agriculture, consumer cooperation, agricultural cooperative, municipalities, industry distribution.

The author's approach to the choice of territorial distribution of agricultural consumer cooperatives (ACC) involved in dairy production by the example of the Amur Region is presented. Personal subsidiary farms (PSF), processing and sales companies of the dairy sub-complex of the Amur Region were studied in 2012-2013. The presented procedure consists of four consecutive stages. The first stage includes collecting the data necessary for analysis, and the second stage is ranking and grouping of municipalities of the studied region according to milk production volume on PSF for the studied year. The third stage includes the analysis of the municipalities of each group. At the final fourth stage, the conclusions are made on the possibility of dairy ACC distribution in the studied municipalities. The increase of dairy production, the adjustment of sales system on PSF through the rational organization of consumer cooperatives system in the region is the effect of the proposed procedure. The procedure may be adapted for a different type of consumer cooperative or a studied sub-sector. The obtained results may be applicable to drawing up business plans of consumer cooperatives, to the substantiation of the rationality of their set up in this or that location; drawing up regional programs related to PSF as well as in teaching the courses "Cooperation and Integration in Agricultural Industry Complex" and "Economics of Agricultural Industry Branches".

UDC 631.16:519.863

Ye.V. Ponkina,  
D.V. Kurochkin

**PRACTICE-ORIENTED DEA-MODELING OF GRAIN PRODUCTION EFFICIENCY**

**Keywords:** technological efficiency, allocative efficiency, overall efficiency, data envelopment analysis (DEA), efficiency frontier, efficiency index, agricultural production, cereal crops, productivity, profitability.

The research goal is the study of additive data envelopment analysis (DEA) models used to obtain practical estimates of grain production efficiency. The concept of measuring the efficiency of enterprises in terms of technological, allocative and overall efficiency, and the principles of grain production efficiency estimation based on DEA method are discussed. The method was verified using the data of a number of farms in the Altai Region. Two estimation variants were studied: data consolidation for 1 ha of the area under crop and that for the total area under cereal and legumin-

ous crops. The study revealed the applicability of different variants. Comparative analysis of various principles of arranging the objects depending on their efficiency revealed that the most objective farm classification was achieved when they were ordered according to their index of efficiency. In that case the result did not contradict the conclusions made by the traditional indices of economic performance. The analysis of grain production efficiency of the farms revealed that over 90% of their profit losses were the result of their inefficient structures of costs and their technological inefficiency. The estimates of grain production, costs, revenue and profit on the frontier made it possible to estimate the reserves in increasing crop yields by 0.07 t ha upon average, in decreasing costs by 0.76 thousand rubles per ha, profit increase by 1.2 thousand rubles per ha and profitability increase by 41% in the social and economic, climatic and soil conditions of the area under study.

UDC 338.124.4

T.S. Zaynchkovskaya

**ANALYSIS OF EXTERNAL AND INTERNAL REASONS OF CRISIS OF AN ORGANIZATION AND DIAGNOSTICS OF ITS CYCLIC DEVELOPMENT**

**Keywords:** *crisis management, cyclic development, crisis, mission, diagnostic of crises, strategy, external and internal factors of crisis.*

The research goal is to evaluate the reasons of crisis of an organization and to diagnose its cyclic development. The following research objectives are involved: 1) to analyze the external and internal reasons of the crisis; 2) to formulate the mission of the organization; 3) to develop crisis management strategy. The case of the OAO "Sibiryak" of the Russko-Polyanskiy District of the Omsk Region is studied. The company is of medium size with 30500 ha of farmed arable land and 92 million rubles of profit. The company increases its business activity, but it is in crisis financial state. The company's advantages and disadvantages, opportunities and threats are discussed. The strategy of maintaining the existing potential has been chosen. The effect of the external factors on crisis emergence is studied. The main factors of macro-environment, political, economic, social and technological factors, affect the crisis financial state of the company. We developed a methodology approach and scored the external and internal crisis factors of the company. The influence of the external factors on the crisis is medium, and that of the internal factors is high. The dynamics of company indices were examined: the size, business activity, finance stability, market rate, technological level, etc. The reasons of the crisis of the company were revealed, crisis management measures were proposed and the company's mission was formulated. Integrated approach to the evaluation of the financial and economic state of the company and deliberate attitude to its cyclic development was emphasized.

UDC 339.138:664.84:664:85

A.A. Aloyan

**METHODS OF MARKETING RESEARCH OF CANNED FRUIT AND VEGETABLES MARKET**

**Keywords:** *marketing research, canned fruit and vegetables, market, agricultural region, processing companies, agricultural products, methodology, retail chain.*

The research goal is the improvement of the existing methods of marketing research of canned fruit and vegetables. Observation, expert evaluation and statistical methods were used to obtain the research data. A promising direction of private label fruit and vegetables canning and the range of baby food products of the retail chain Maria-Ra are studied. The main factors that render negative effect on the development of the canning industry in the Altai Region are revealed. The following is concluded: the constraining factors for the development of fruit and vegetables canning industry are a narrow product range, poor marketing, and competitors' entry.

**GREEN CONSUMERISM ISSUES AND ENVIRONMENTAL LABELING**

**Keywords:** *ecology, products, labeling, consumption, customers, price, greening, environment.*

All business activities are usually accompanied by not only getting the desired results, but the unintentional (external) effects, both positive and negative. At the presence of negative externalities, market equilibrium does not allow for the allocation of resources with high efficiency, i.e. not maximize social welfare. The state solves the problem of the external effects of production activity either by command-and-control methods, or by market-oriented policy, which consists in the introduction of payment for environmental pollution (ecological tax), development of market permits for pollution or the use of emission standard. However externalities are initiated not only by economic activity. Negative environmental externalities arise also in the process of consumption. In this regard, green consumerism may be considered as an institutional tool of internalization of externalities. Green consumerism, promoting the internalization of environmental externalities, may take the following forms: a preference for durable goods; preference for environmentally friendly products; preference for goods that do not require long-haulage; avoidance of superfluous services; minimization of solid waste; and rationalization of energy consumption. "Green products" are not only those safe for health, but also which production, consumption and disposal are not associated with significant environmental externalities. Reliable quantitative results concerning optimal regulation of harmful emissions in the markets with "green consumption" may be obtained within strict economic-mathematical models of ecological-economic policy taking into account the differentiation of products by environmental properties and the presence of consumers willing to pay more for environmentally friendly products.

---